

TESIS

**PENENTUAN POSISI MESIN GAME MENGGUNAKAN METODE ARAS
DAN ALGORITMA APRIORI**

(Studi Kasus: Ramayana The Play Zone, Rapak Plaza Ballkpapan)



Disusun oleh :

Nama : Durand Fernandito Freddy Setlight

NIM : 20.51.1360

Konsentrasi : Business Intelligence

**PROGRAM STUDI S2 TEKNIK INFORMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

TESIS

**PENENTUAN POSISI MESIN GAME MENGGUNAKAN METODE ARAS DAN
ALGORITMA APRIORI**

(Studi Kasus: Ramayana The Play Zone, Rapak Plaza Balikpapan)

**DETERMINATION OF GAME MACHINE POSITION USING ARAS METHOD
AND APRIORI ALGORITHM**

(Case Study: Ramayana The Play Zone, Rapak Plaza Balikpapan)

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Magister



Disusun oleh:

Nama : Durand Fernandito Freddy Setlight
NIM : 20.51.1360
Konsentrasi : Business Intelligence

**PROGRAM STUDI S2 TEKNIK INFORMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENENTUAN POSISI MESIN GAME MENGGUNAKAN METODE ARAS DAN
ALGORITMA APRIORI**

(Studi Kasus: Ramayana The Play Zone, Rapak Plaza Balikpapan)

**DETERMINATION OF GAME MACHINE POSITION USING ARAS METHOD
AND APRIORI ALGORITHM**

(Case Study: Ramayana The Play Zone, Rapak Plaza Balikpapan)

Dipersiapkan dan Disusun oleh

Durand Fernandito Freddy Setlight

20.51.1360

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tesis
Program Studi S2 Teknik Informatika
Program Pascasarjana Universitas AMIKOM Yogyakarta
pada hari Rabu, 4 Oktober 2023

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Magister Komputer

Yogyakarta, 4 Oktober 2023

Rektor

Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.

NIK. 190302001

HALAMAN PERSETUJUAN

PENENTUAN POSISI MESIN GAME MENGGUNAKAN METODE ARAS DAN ALGORITMA APRIORI

(Studi Kasus: Ramayana The Play Zone, Rapak Plaza Balikpapan)

DETERMINATION OF GAME MACHINE POSITION USING ARAS METHOD AND APRIORI ALGORITHM

(Case Study: Ramayana The Play Zone, Rapak Plaza Balikpapan)

Dipersiapkan dan Disusun oleh

Durand Fernandito Freddy Setlight

20.51.1360

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tesis
Program Studi S2 Teknik Informatika
Program Pascasarjana Universitas AMIKOM Yogyakarta
pada hari Rabu, 4 Oktober 2023

Pembimbing Utama

Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.
NIK. 190302106

Anggota Tim Penguji

Dr. Ferry Wahyu. W., S.Si., M. Cs
NIK. 190302235

Pembimbing Pendamping

Dhani Ariatmanto, M.Kom., Ph.D
NIK. 190302197

Tonny Hidayat, M.Kom., Ph.D
NIK. 190302182

Dhani Ariatmanto, M.Kom., Ph.D
NIK. 190302197

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Magister Komputer

Yogyakarta, 4 Oktober 2023

Direktur Program Pascasarjana

Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kemuliaan, kemuliaan, dan ke agungan-Nya yang telah diberikan serta amal ibadah yang penulis haturkan kepada-Nya

Dengan penyusunan dan terselesaikan tesis ini, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus (Allah Maha Besar dan Mulia) yang selalu memberikan kekuatan dan akal budi untuk penulis dalam penyusunan dan penyelesaian tesis ini dalam suka maupun duka
2. Pspi, Mami, Adik dan seluruh keluarga besar dari Papi dan Mami yang senantiasa memberi support dalam bentuk apapun dan juga doa sehingga tesis ini bisa diselesaikan
3. Pihak Ramayana dan The PlayZone Balikpapan yang sudah memberikan support untuk penulis dalam melakukan penelitian ini sehingga penulis bisa menyelesaikan tesis ini.
4. Ibu Prof., Dr. Kusri selaku dosen pembimbing 1 untuk penulis yang sangat ramah, murah hati, interaktif dan sangat baik. Terima kasih untuk bimbingan, koreksi, saran dan semua dukungan yang membangun semangat untuk penulis dalam menyelesaikan tesis ini
5. Bapak Dhani Ariatmanto, M.Kom., Ph.D. selaku dosen pembimbing 2 untuk penulis yang juga sangat ramah, murah hati, interaktif dan sangat baik Terima kasih untuk bimbingan, koreksi, saran dan semua

dukungan yang membangun semangat untuk penulis dalam menyelesaikan tesis ini

6. Bapak Dr. Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs. dan Bapak Tonny Hidayat, M. Kom., Ph.D. Selaku dosen penguji 1 dan dosen penguji dua untuk penulis dalam penelitian tesis ini. Terima kasih sudah memberikan saran, koreksi dan masukan yang baik untuk penulis dalam penyelesaian tesis ini
7. Bapak Brave Sugiarto Angkasa, S.T., M.Kom. Selaku dosen pembimbing saya di jenjang pendidikan S1 Teknik Informatika di UNSRAT yang sudah membantu dan membimbing saya dalam menyusun naskah paper dan melakukan publish di JTEK UNSRAT
8. Teman-teman MTI AMIKOM angkatan 25 yaitu Rizal Septa Dwi Harjo, Okta Ghiza Ifari dan Aam Shodiqul munir yang sangat membantu penulis dan juga ikut sibuk dan mau direpotkan dan teman nongki penulis hingga terselesaikan tesis ini
9. Teman-teman Band Tank Merah (band BTM) yang sudah mau berpartisipasi dalam membantu persiapan untuk penulis dalam menghadapi sidang dan mengisi waktu luang penulis dalam berkarya. Semangat selalu ganbatte band BTM dalam berkarya (kebetulan semua anggota BTM adalah anak AMIKOM S1 TI)
10. Teman-teman kampus S1 Yesaya Sigala, Harri Kai (Uti), Nintaubaloco, Keluarga Cemara(Nando Tielung,Jonathan Redin, Daniel Maariwuth (Tors Pols), Wongski, Jacky Pay, Ime, Iin, Lidya,

Angki, Andy Jan, Dede, dkk), Alan Riyaldi (Asdos), kaks Tita (Blink dan korea addict), Kaleb, Icha babaduntut, Affy, Adit Wartabone, meme Ribka, dkk yang tidak bisa saya ucapkan satu persatu terima kasih banyak atas dukungan dan hiburannya. Teman-teman SMP, SMA dan pemuda gereja GPIB Eben Haezer Nehem, Brando, Carmel, Peke, Ignas, Ocep, Victor, Welson, Bowo, Wardana, Deni dkk yang tidak bisa saya ucapkan satu persatu terima kasih banyak atas dukungan dan hiburannya

11. Pascasarjana MTI AMIKOM seluruh karyawan dan staff.



HALAMAN MOTTO

*"A man who doesn't spend time with his family can never be a real man
(Seorang pria yang tidak menghabiskan waktunya dengan keluarganya
tidak Akan pernah menjadi seorang pria sesungguhnya) "*

Don Vito Corleone

*"Great Men are not born great. They Grow Great (Laki-laki tidak terlahir
Hebat. Mereka tumbuh Baik) "*

Don Vito Corleone

*"My moral in life is simple, you treat me good and I'll definitely treat you
better
(Moral hidup ku simpel, kamu memperlakukan ku dengan baik dan aku pasti
Memperlakukanmu sangat baik)"*

Don Vito Corleone

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum, Wr. Wb.

Puji Syukur atas Rahmat Tuhan Allah yang sudah memberikan anugerah dan berkat yang diberikan untuk penulis dalam penyelesaian tesis ini dengan judul “PENENTUAN POSISI MESIN GAME MENGGUNAKAN METODE ARAS DAN ALGORITMA APRIORI (Studi Kasus: Ramayana The Play Zone, Rapak Plaza Balikpapan)” dapat diselesaikan dengan baik adanya, sebagaimana tesis ini adalah syarat utama bagi penulis dalam penyelesaian program Pascasarjana Magister Teknik Informatika di universitas AMIKOM Yogyakarta.

Dengan ini, penulisi ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM, selaku rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta
2. Ibu Prof. Dr. Kusrini, M.Kom, selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas AMIKOM Yogyakarta dan selaku dosen pembimbing utama
3. Bapak Dhani Ariatmanto, M.Kom., Ph.D, selaku dosen pembimbing pendamping
4. Bapak Brave Sugiarto Angkasa, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing pendamping saya di pendidikan S1 UNSRAT prodi Teknik Informatika
5. Rizal Dwi Sapta, M.Kom, Okta Ihza Ghifari, M.Kom, Aam Shodiqul Munir, M.Kom, Ivan Kurniawa, M.Kom, selaku teman angkatan Pascasarjana MTI AMIKOM 25

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih banyak sekali kekurangan dan kelemahannya. Oleh karena itu selalu membuka diri untuk dan saran yang membangun

dari pembaca, untuk menambah kekurangan yang ada pada tesis ini. Semoga tesis ini bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya, Amin. Dengan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya, kiranya Tuhan Allah memberkati kita semua, Amin

Yogyakarta, 4 Oktober 2023



Durand Fernandito Freddy Setlight



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
HALAMAN MOTTO.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR ISTILAH.....	xx
INTISARI.....	xxi
<i>ABSTRACT</i>	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	6
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Tinjauan Pustaka.....	8

2.2. Keaslian Penelitian.....	11
2.3. Landasan Teori.....	20
2.3.1 Wahana Permainan Anak	20
2.3.2 Sistem Pendukung Keputusan	23
2.3.2.1 Pemecahan Masalah dan Pembuatan Keputusan	23
2.3.2.2 Kerangka Pikiran Pemecahan Masalah	24
2.3.3 Metode Aras	25
2.3.3.1 Tahapan Metode Aras	26
2.3.3.2 Pembentukan Matriks Keputusan	26
2.3.3.3 Pembentukan Matriks Ternormalisasi (<i>R</i>)	27
2.3.3.4 Membentuk Matriks Ternormalisasi Terbobot (<i>D</i>)	27
2.3.3.5 Menentukan Nilai Dari Fungsi Optimum (<i>S</i>)	28
2.3.3.6 Menentukan Peringkat Utilitas (<i>K</i>)	28
2.3.4 Data Mining.....	28
2.3.4.1 Definisi Data Mining menurut Beberapa Ahli.....	29
2.3.4.2 Tujuan Data Mining.....	29
2.3.4.3 Metode Data Mining.....	30
2.3.4.4 Kesimpulan Data Mining	32
2.3.5 Data Mining Menggunakan Metode Asosiasi (Association Method) ..	32
2.3.5.1 Tahapan Association Rule	32
2.3.6 Algoritma Apriori.....	33

BAB III METODE PENELITIAN.....	35
3.1. Jenis, Sifat, dan Pendekatan Penelitian.....	35
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	35
3.3. Metode Analisis Data.....	36
3.4. Alur Penelitian.....	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1. Gambar Penelitian.....	41
4.2. Proses Bisnis.....	43
4.3. Pengumpulan Data.....	44
4.4. Pengolahan Data.....	53
4.4.1 Pengolahan Data Dengan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Aras.....	53
4.4.1.1 Pembentukan Matriks Keputusan.....	53
4.4.1.2 Pembentukan Matriks Ternormalisasi (R).....	57
4.4.1.3 Normalisasi Matriks Terbobot (D).....	69
4.4.1.4 Menentukan Nilai Dari Fungsi Optimum (S).....	80
4.4.1.5 Menentukan Peringkat Utilitas (K).....	83
4.4.1.6 Implementasi/Penerapan Metode Aras Dalam Menentukan Posisi Mesin Game The Play Zone Balikpapan.....	90
4.4.2 Pengolahan Data Dengan Menggunakan Algoritma Apriori.....	96
4.4.2.1 Mencari Nilai Support Tiap Mesin-Mesin Game The PlayZone Balikpapan.....	96

4.4.2.2 Mencari Nilai Support 2 Itemset Dan Confidence 2 Itemset	98
4.4.2.3 Mencari Nilai Support 3 Itemset Dan Confidence 3 Itemset	102
4.4.2.4 Mencari Nilai Support 4 Itemset Dan Confidence 4 Itemset	104
4.4.2.5 Mencari Nilai Support 5 Itemset Dan Confidence 5 Itemset	105
4.4.2.6 Mencari Nilai Support 6 Itemset	106
4.4.2.7 Implementasi/Penerapan Metode Asosiasi Dengan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Posisi Mesin Game The Play Zone Balikpapan	106
4.5. Penentuan Posisi Mesin Game Dengan 2 Metode Yaitu Metode Aras Dan Algoritma Apriori	111
4.6. Hasil Akhir	113
BAB V PENUTUP	145
5.1. Kesimpulan	145
5.2. Saran	147
DAFTAR PUSTAKA	148
LAMPIRAN	151

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matriks literatur review dan posisi penelitian	13
Tabel 4.1. Data Mesin The Play Zone Balikpapan Juni 2022	43
Tabel 4.2 Dimensi Mesin Game The PlayZone Balikpapan	46
Tabel 4.3. Data Transaksi The Play Zone Balikpapan Bulan Juni 2022	49
Tabel 4.4 Kriteria 1 (C1) Omset Mesin Game (Benefit)	53
Tabel 4.5 Kriteria 2 (C2) Kontribusi Mesin Game (Benefit)	53
Tabel 4.6 Kriteria 3 Banyaknya Orang Bermain Per Mesin Game (Benefit)	53
Tabel 4.7 Kriteria 4 Harga Main Per Mesin Game (Cost)	54
Tabel 4.8. Contoh Matriks Keputusan	54
Tabel 4.9. Penentuan Nilai Kriteria Pada Tiap Alternatif Hasil Matriks	55
Tabel 4.10 Pembobotan Kriteria	69
Tabel 4.11. Keputusan Matriks Peringkat Pada Tiap Mesin Dari Hasil Perhitungan Ki	85
Tabel 4.12. Hasil Keputusan Matriks Dengan Pengurutan Peringkat Berganda Sesuai Urutan Nomor Alternatif	86
Tabel 4.13. 10 Mesin Terbaik The Play Zone Balikpapan Berdasarkan Metode Aras	88
Tabel 4.14. Data Support 1 Itemset	96
Tabel 4.15. Data Nilai Support Dan Confidence 2 Itemset	98
Tabel 4.16 Data Nilai Support Dan Confidence 3 Itemset	102
Tabel 4.17 Nilai Data 4 Itemset Support Dan Confidence Itemset	103
Tabel 4.18 Nilai Data 5 Itemset Support Dan Confidence	104
Tabel 4.19 Nilai Data 6 Itemset Support	105

Tabel 4.20. Hasil Perbandingan Hari 1 – 10 Dengan Metode Aras	113
4.21 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Hari 1 – 10 Dengan Metode Aras ..	114
Tabel 4.22. Hasil Perbandingan Hari 11 – 20 Dengan Metode Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori	116
Tabel 4.23 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Hari ke 11 – 20 Dengan Metode Aras	117
Tabel 4.24 Hasil Perbandingan Hari 21 – 30 Dengan Gabungan 2 Metode	119
Tabel 4.25 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Hari ke 21 – 30 Dengan Gabungan Metode Aras & Algoritma Apriori	120
Tabel 4.26 Hasil Perbandingan Omset Mesin Setelah Wabah Covid-19 antara bulan April/Mei dengan Juni 2023 Hari 1 – 10 Dengan Gabungan 2 Metode	124
Tabel 4.27 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Setelah Wabah Covid 19 Pada Minggu – 1 Dengan Gabungan Metode Aras & Algoritma Apriori	125
Tabel 4.28 Hasil Perbandingan Omset Mesin Setelah Wabah Covid-19 antara bulan April/Mei dengan Juni 2023 Hari 11 – 20 Dengan Gabungan 2 Metode	127
Tabel 4.29 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Setelah Wabah Covid 19 Pada Minggu – 2 Dengan Gabungan Metode Aras & Algoritma Apriori	128
Tabel 4.30 Hasil Perbandingan Omset Mesin Setelah Wabah Covid-19 antara bulan April/Mei dengan Juni 2023 Hari 21 – 30 Dengan Gabungan 2 Metode	130
Tabel 4.31 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Setelah Wabah Covid 19 Pada Minggu – 3 Dengan Gabungan Metode Aras & Algoritma Apriori	131
Tabel 4.32 Hasil Perbandingan Omset Mesin Setelah Wabah Covid-19 antara bulan Maret 2023 dengan Juni 2023 Hari 1 – 10 Dengan Gabungan 2 Metode	133

Tabel 4.33 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Setelah Wabah Covid 19 Pada Minggu – 1 Dengan Gabungan Metode Aras & Algoritma Apriori	134
Tabel 4.34 Hasil Perbandingan Omset Mesin Setelah Wabah Covid-19 antara bulan Maret 2023 dengan Juni 2023 Hari 11 – 20 Dengan Gabungan 2 Metode	136
Tabel 4.35 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Setelah Wabah Covid 19 Pada Minggu – 2 Dengan Gabungan Metode Aras & Algoritma Apriori	137
Tabel 4.36 Hasil Perbandingan Omset Mesin Setelah Wabah Covid-19 antara bulan Maret 2023 dengan Juni 2023 Hari 21 – 30 Dengan Gabungan 2 Metode	140
Tabel 4.37 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Setelah Wabah Covid 19 Pada Minggu – 3 Dengan Gabungan Metode Aras & Algoritma Apriori	141



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Elemen sistem Konseptual SPK	23
Gambar 2.2 Macam-macam metode mining	29
Gambar 3.1. Alur Penelitian	38
Gambar 4.1 Arah (menghadap) Mesin The PlayZone Balikpapan	89
Gambar 4.2. Denah Posisi Awal The Play Zone Balikpapan Sebelum Di Implementasi	90
Gambar 4.3. Denah/Layout Setelah Dilakukannya Implementasi Dengan Metode Aras	92
Gambar 4.4 Realisasi Denah/Layout Posisi Mesin Game The PlayZone Balikpapan Setelah Implementasi Metode Aras	93
Gambar 4.5 Denah posisi awal mesin game The Play Zone sebelum diubah	106
Gambar 4.6 Realisasi Implementasi Menggunakan Algoritma Apriori	107
Gambar 4.7. Gabungan Metode Aras dan Algoritma Apriori Dalam Penentuan Posisi Mesin Game	110
Gambar 4.8 Realisasi Implementasi Gabungan Antara 2 Metode	111

DAFTAR ISTILAH

Persamaan 2.1 Perhitungan Matriks Keputusan	25
Persamaan 2.2 Perhitungan Matriks Ternormalisasi bertipe benefit	26
Persamaan 2.3 Mencari nilai X^*_i bertipe cost.....	26
Persamaan 2.4 Perhitungan Matriks Ternormalisasi Bertipe Cost	26
Persamaan 2.5 Perhitungan Matriks Ternormalisasi Terbobot	26
Persamaan 2.6 Perhitungan Fungsi Optimum	27
Persamaan 2.7 Perhitungan Untuk Menentukan Peringkat Utilitas	27
Persamaan 2.8 Mencari Nilai Support 1 item	31
Persamaan 2.9 Mencari Nilai Support 2 item	31
Persamaan 2.10 Perhitungan Untuk Mencari Nilai Confidence	32
Persamaan 4.1 Perhitungan Untuk Menentukan Nilai Support 3-itemset	95

INTISARI

Ada berbagai wahana permainan yang dapat dipakai oleh masyarakat, seperti memainkan game yang mengeluarkan tiket yaitu *Tiket Redemption*, *vending machine*, juga *Large Game* seperti *shooting game*, *fighting game*, *dance game*, ada juga bumper car, dan permainan anak-anak 4 - 10 tahun yaitu *Kiddie Land/Kiddie Zone* dan *Kiddy Ride*. Pada penelitian ini akan dilakukannya penentuan posisi permainan di *The Play Zone Balikpapan* menggunakan data transaksi mesin pada bulan Juni 2022 dengan menggunakan 2 metode yaitu metode aras, aturan asosiasi menggunakan algoritma apriori dan gabungan 2 metode ini. Dengan metode aras posisi mesin game akan dilakukannya pencarian ranking dengan normalisasi dan optimasi data guna untuk mengetahui 10 mesin top teratas yang nantinya posisi mesin tersebut akan diletakkan di dekat pintu masuk. Dengan menggunakan algoritma apriori akan dilakukannya kombinasi *itemset* berdasarkan parameter minimum *support* dan *confidence*, guna untuk mengkombinasikan suatu mesin game yang sering dimainkan jika suatu pelanggan memainkan 1 atau lebih maka pelanggan juga memainkan mesin yang lain secara berdekatan (aturan asosiasi) Dari hasil penelitian ini, didapat peningkatan pendapatan mesin game untuk perusahaan *The Play Zone Balikpapan* adalah game tiket *redemption* pada metode aras 66,98 %, algoritma apriori 173,11 %, dan gabungan antara 2 metode ini 489,54 %.

Kata kunci: *Game Center*, *Algoritma Apriori*, *Metode Aras*, *Sistem Pendukung Keputusan*, *MCDM*.

ABSTRACT

There are various game rides that can be used by the public like playing a Redemption Tickets game, vending machines, Large Game, and then bumper cars, and there also children's games 4 - 10 years called Kiddie Land/Kiddie Zone. This research will determine the position of game in The Play Zone Balikpapan using transaction data in June 2022 using 2 methods, aras method, association rules using the apriori algorithm and combination of these 2 methods. With aras method, a ranking search will be carried out with normalization and data optimization in order to find out the top 10 top machines that will be positioned near the entrance. With apriori algorithm, an itemset combination will be chosen on the minimum support and confidence parameters, in order to combine a game machine that is often played if a customer plays 1 or more then the customer also plays other machines in close proximity. From the results of this study, it was obtained the increase in game machine revenue for The Play Zone Balikpapan is game ticket redemption at the level method of 66.98%, the a priori algorithm is 173.11%, and a combination of these 2 methods is 489.54%.

Keyword: Game Center, Algorithm Apriori, Aras Methods, Decision System Support, MCDM

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Banyak sekali wahana permainan keluarga di seluruh dunia ini, yang dimana wahana-wahana tersebut sangat menghibur, bahkan mengembangkan bakat dan potensi seorang anak jika memainkan suatu permainan di wahana-wahana permainan anak di seluruh dunia anak. Wahana permainan ini bertujuan untuk menghibur sambil mengedukasi masyarakat yang dimana mereka ingin bersantai-santai dengan tantangan-tantangan yang menghibur, dan juga bermanfaat seperti meningkatkan ketangkasan, keuletan, dan atraksi bagi masyarakat yang bermain di wahana permainan. Wahana - wahana permainan tersebut ada bermacam-macam, seperti outbond, game center, kolam renang, mandi bola, taman, pantai dan sebagainya.

Ada berbagai wahana permainan yang dapat dipakai oleh masyarakat yang dimana orang-orang bisa memenangkan hadiah dengan memainkan suatu mesin game yang menghasilkan tiket (permainan ini disebut juga Tiket Redemption) yang nantinya ditukarkan di kasir, ada juga mesin game yang jika dimenangkan akan mengeluarkan boneka, snack, mainan, permen atau disebut juga vending machine, juga game arcade seperti shooting game, fighting game, juga game yang bisa mengajak para pengunjungnya untuk menari, memasukkan bola basket ke ring (jenis-jenis permainan ini disebut Large Game), ada juga bumper car atau biasa disebut biang lala atau bombo car, ada juga mandi bola anak-anak (permainan ini disebut Kiddie Land/Kiddie Zone), ada juga kuda-kudaan, mobil-mobil-an, atau

burung terbang yang biasanya dipergunakan untuk anak-anak dibawah 7 tahun (permainan ini disebut juga Kiddy Ride). Namun untuk dapat meningkatkan profit perusahaan, dibutuhkan pengaturan posisi-posisi mesin game yang dimana memudahkan pelanggan dalam bermain berdasarkan kategori-kategori permainan. Ada berbagai macam metode sistem pendukung keputusan dalam menentukan suatu pilihan yang terbaik dan data mining. Beberapa studi literatur menggunakan sistem pendukung keputusan disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Eferoni Ndruru, & Eviyanti N. P. (2019), melakukan penelitian untuk Membantu para wisatawan dalam menentukan objek wisata khususnya di kabupaten nias selatan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan agar pengunjung tidak sia-sia dalam mengunjungi objek wisata yang akan dituju menggunakan metode ARAS. Riza A, Setyo P & Pratiwi Susanti (2022) melakukan penelitian yang sama yaitu menggunakan metode Aras pada studi kasus pemilihan perumahan di Kabupaten Pronorogo. Lalu, ada studi literatur dengan menggunakan data mining yaitu aturan asosiasi menggunakan algoritma apriori yang disesuaikan dengan kebutuhan peneliti. Adhitia Erfina, Melawati, Nunik Destria Arianti (2020) melakukan penelitian untuk Penentuan kombinasi item dan tata letak barang berdasarkan kecenderungan pembeli, dan mengembangkan strategi pemasaran agar dapat meningkatkan penjualan toko dengan aturan asosiasi menggunakan algoritma apriori guna untuk mencari kombinasi item/barang apa saja yang sering dibeli secara bersamaan dalam suatu waktu. Dan dari Padli Agus Saputro & Gunawan Pria Utama (2022) dengan penelitiannya bertujuan untuk mencari keuntungan perusahaan dengan memanfaatkan data transaksi pada PT. 555 untuk diolah

menjadi suatu informasi kombinasi produk yang terjual secara bersamaan dengan aturan asosiasi menggunakan algoritma apriori. Dari 4 penelitian terkait, maka sistem pendukung keputusan dapat membantu pengguna dalam menentukan pilihan dan dengan data mining menggunakan aturan asosiasi pemilik usaha bisa menentukan kombinasi suatu item yang suatu waktu dibeli secara bersamaan dan meningkatkan keuntungan bagi pemilik usaha.

Berdasarkan latar belakang masalah penelitian ini berfokus pada perusahaan yang dilakukan di Zone 2000 yang kini berganti nama menjadi The Play Zone di Ramayana Balikpapan, Rapak Plaza, Balikpapan Barat. Peneliti akan melakukan penentuan posisi permainan-permainan tersebut berdasarkan omset yang diperoleh dari tiap mesin pada bulan Juni 2022 (dimana mesin-mesin ditambah juga wahana mandi bola dan walking animal sebanyak 85 mesin + 1 wahana mandi bola) dengan menggunakan Sistem Penentuan Keputusan menggunakan metode ARAS dengan perhitungan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) dengan pencarian ranking dilakukan normalisasi dan optimasi data guna untuk mengetahui 10 mesin top teratas yang nantinya posisi mesin tersebut akan diletakkan di dekat pintu masuk dan melakukan promosi terhadap mesin dibawah 10 ranking teratas (seperti rank 11 sampai seterusnya) dengan bantuan proses Data Mining dengan metode Asosisasi menggunakan Algoritma Apriori dengan melakukan kombinasi itemset berdasarkan parameter minimum *support* dan *confidence*, guna untuk mengkombinasikan suatu mesin game yang sering dimainkan jika suatu pelanggan memainkan 1 atau lebih maka pelanggan juga memainkan mesin yang lain secara berdekatan (aturan asosiasi) yang bisa dimainkan secara bersamaan suatu waktu

dan juga bisa mengkombinasikan mesin game yang laku didekatkan dengan mesin game yang kurang laku menghasilkan profit walaupun tidak begitu signifikan

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diajukan, maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

- a. Bagaimana penerapan dan tingkat akurasi profit menggunakan sistem pendukung keputusan dengan metode Aras ?
- b. Bagaimana penerapan dan tingkat akurasi profit dengan aturan asosiasi menggunakan algoritma apriori ?
- c. Bagaimana penerapan dan tingkat akurasi profit dengan menggabungkan menggunakan sistem pendukung keputusan dengan metode Aras dengan aturan asosiasi menggunakan algoritma apriori ?
- d. Apa hasil uji coba setelah melakukan implementasi dengan dua metode dan gabungan antara 2 metode ini pada penelitian ini ?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan di atas, maka beberapa batasan masalah dalam penelitian ini dikemukakan, antara lain :

- a. Penelitian ini hanya dituju pada game center di Balikpapan Barat, yaitu di The Play Zone, Ramayana, Rapak Plaza
- b. Penelitian ini menggunakan data transaksi hanya pada bulan Juni 2022

- c. Pada penelitian ini menggunakan 2 metode yang berbeda yaitu metode aras pada sistem pendukung keputusan dan metode asosiasi pada data mining
- d. Penelitian hanya dilaksanakan 1 bulan lebih dari April hingga awal Mei 2023 dengan mengimplementasikan metode aras, algoritma apriori, dan gabungan metode aras dan algoritma di The Play Zone, Ramayana, Rapak Plaza Balikpapan dikarenakan batas waktu untuk menyelesaikan penelitian tesis ini hanya 6 bulan, dimana pengumpulan data dilakukan selama 2 bulan, melakukan pencarian studi literatur selama 1 bulan, pengolahan data 2 bulan dan observasi penelitian selama 1,5 bulan
- e. Kemungkinan realisasi penentuan posisi mesin permainan tidak sesuai dengan hasil perhitungan dari metode aras, algoritma apriori dan gabungan 2 metode tersebut dikarenakan luas area dan dimensi suatu mesin game yang dapat menghambat jalur orang/pelanggan melewati suatu mesin, membuat ketidaknyamanan antar pelanggan dengan terbatasnya ruang gerak karena mesin-mesin yang berdempetan
- f. Mesin-mesin baru tidak diikutkan dalam perhitungan dengan metode aras dan algoritma apriori disaat penelitian berjalan
- g. Tidak memungkinkan (pasti) juga untuk meningkatkan profit perusahaan yang signifikan dengan pentuan posisi-posisi mesin game tersebut hanya dengan 2 metode ini, karena banyak faktor dan memakan banyak waktu untuk melakukan riset-riset yang lain dalam penyelesaian tesis ini

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah dari latar belakang pada penelitian ini, peneliti mengharapkan tercapai tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

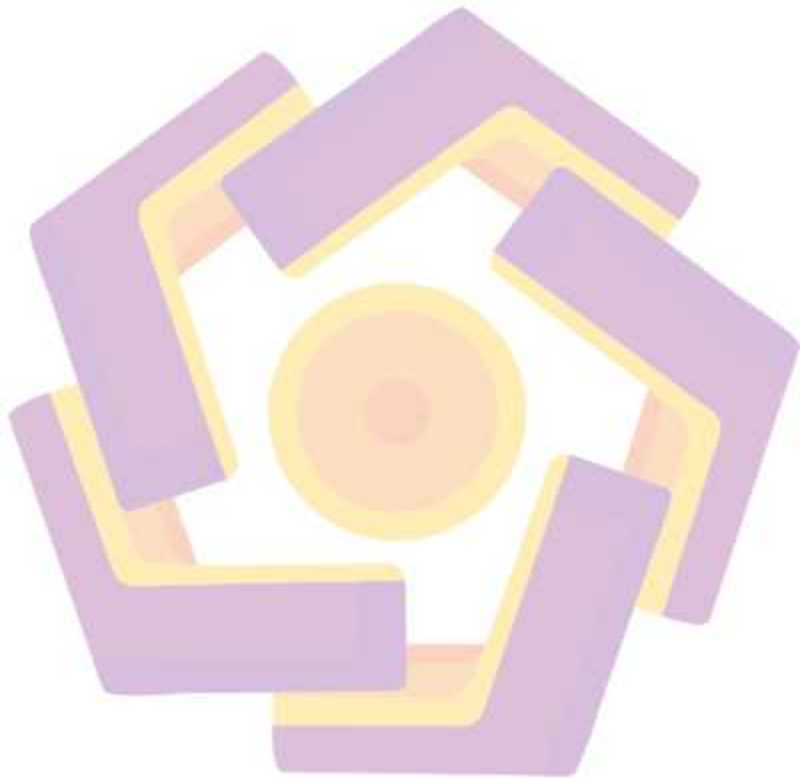
- a. Mengukur tingkat akurasi (persen) keuntungan/profit untuk dengan sistem pendukung keputusan dengan Metode Aras di Play Zone.
- b. Mengukur tingkat akurasi (persen) keuntungan/profit dengan data mining aturan asosiasi menggunakan algoritma apriori di The Play Zone.
- c. Mengukur tingkat akurasi (persen) keuntungan/profit untuk dengan menggabungkan 2 metode yaitu sistem pendukung keputusan dengan Metode Aras dan metode asosiasi menggunakan algoritma apriori di The Play Zone.
- d. Mengetahui akurasi seberapa besar akurasi (persen) keuntungan/profit dengan menggunakan metode aras, metode asosiasi menggunakan algoritma apriori, dan dengan dua metode yang digabungkan metode aras dan metode asosiasi menggunakan algoritma apriori.

1.5. Manfaat Penelitian

Bagian ini memuat penjelasan tentang:

- a. Menguntungkan pihak perusahaan dengan penentuan posisi game dengan dua metode yang berbeda pada penelitian ini untuk menarik pelanggan
- b. Bisa melakukan layout-layout posisi mesin selanjutnya berdasarkan transaksi yang diperoleh tiap bulan pada perusahaan The Play Zone dengan metode Aras dan metode asosiasi
- c. Dengan adanya perhitungan menggunakan metode ARAS dan metode asosiasi dengan algoritma apriori bisa mengetahui beberapa mesin-mesin yang dimana

mesinnya kurang menghasilkan omset/produktif untuk diagar perusahaan tetap mendapat profit.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

Pada beberapa literatur/penelitian yang ditelusuri oleh peneliti, kebanyakan permasalahan pada suatu data pada toko retail adalah pelanggan dan perusahaan melakukan pemilihan suatu barang yang sangat tinggi nilainya yang dapat menguntungkan perusahaan maupun pembeli, menentukan suatu barang/item yang bagus untuk diminati atau memiliki nilai jual tinggi, menentukan kriteria dan pembobotan suatu item/barang/orang yang akan dijadikan pertimbangan untuk pemilihan item/barang/orang yang terbaik dan juga menentukan suatu posisi item yang dimana memiliki korelasi 1 item dengan item yang lainnya yang dimana jika suatu item x dibeli maka item y itu juga dibeli. Pada penelitian yang dilakukan oleh Volvo Sihombing dan kawan-kawan (2021) yang berjudul "Additive Ratio Assessment (ARAS) Method for Selecting English Course Branch Location" ini melakukan penelitian mengenai pemilihan tempat kursus Bahasa Inggris dengan menggunakan 5 kriteria sebagai syarat penentu pemilihan kursus Bahasa Inggris dengan pertimbangan kriterianya yaitu tingkat kepadatan populasi, akses menuju lokasi, tingkat keramaian, biaya sewa, pemasukkan. Penelitian ini juga berkaitan dengan penelitian saya, dimana tingkat keramaian, dan pemasukkan juga salah satu kriteria dalam penelitian saya. Hasil akhir dari penelitian ini adalah ranking terataslah (rank 1) yang menjadi tempat kursus Bahasa Inggris yang dituju berdasarkan 5 kriteria yang terpenuhi dari 5 tempat (Patuan Anggi street, Sriwijaya street, Jawa street, Toba street, dan Kartini Street) yaitu Patuan Anggi street. Sarannya adalah dari 5 tempat tersebut, tidak hanya 1 tempat yang dikhususkan untuk pilihan tempat kursus Bahasa Inggris, biasa saja dengan menggunakan data mining metode asosiasi, orang-orang yang memilih kursus Bahasa Inggris biasa lebih

dari 1 tempat, dengan jarak-jarak yang terdekat, ataupun untuk penelitian pemilihan tempat kursus Bahasa Inggris dengan metode Aras tidak hanya 5 tempat saja perbandingannya .

Lalu pada penelitian berikutnya dengan judul "Penerapan Metode Data Mining Terhadap Data Transaksi Penjualan Menggunakan Algoritma Apriori (studi kasus : Toko Fasentro Fancy)" oleh Adhithia Erfina, Melawati, Nunik Destria Arianti (2020) berkaitan dengan penelitian ini, dimana pada penelitian oleh Adhithia Erfina dkk, melakukan penentuan kombinasi, korelasi suatu item yang nantinya item tersebut dibeli secara bersamaan dalam suatu waktu dengan aturan asosiasi menggunakan algoritma apriori, hanya saja pada penelitian ini ditunjukkan pada game center, yaitu meng-korelasikan satu mesin game center dengan 1 mesin game center lainnya yang bisa dibeli secara bersamaan. Pada penelitian Adhithia Erfina dkk, menggunakan parameter minimum support sebesar 33,33%, dan minimum confidence 80% untuk menentukan suatu item yang jika dibeli item yang 1 maka pembeli akan membeli item 2 dan seterusnya dengan hasil aturan asosiasi kombinasi item set yaitu 2 kombinasi itemset dan 2 kombinasi 3 itemset yang memenuhi nilai support dan nilai minimum confidence tertinggi. Jadi hasilnya adalah jika barang Pranaya dan Toyobu dibeli, maka pelanggan akan membeli Roberto Cavali. Saran untuk penelitian ini, aturan asosiasi bisa dilakukan lebih dari 4 kombinasi itemset dan menggunakan data transaksi yang lebih banyak lagi dengan penggunaan nilai minimum support dan confidence yang berbeda, agar banyak kombinasi itemset suatu barang yang dibeli tidak hanya 3 itemset.

Pada penelitian selanjutnya adalah penelitian dari Petr Havel, Manomeet Gupta, dan Athanasios Podaras (2022) yang berjudul "Association Rules Mining Regarding the Value of Business Intelligence Solutions" yang dimana penelitian mereka membahas pentingnya Business Intelligence berdasarkan kuesioner yang mereka olah untuk perusahaan modern. Penelitian mereka ini bertujuan agar orang-orang seperti pelajar,

karyawan, pemilik perusahaan bisa mengikuti perkembangan era modern ini dengan adanya Tools untuk Business Intelligence. Untuk mencari nilai seberapa bergunanya Business Intelligence ini, mereka menggunakan parameter minimum support sebesar 10% dan confidence 50%, dengan kuesioner di respon oleh 90 responden. Namun sayangnya, dari koresponden yang merespon kuesioner tersebut, sebagian besar menganggap Tools Business Intellelgenen ini kurang efektif atau positif untuk perusahaan modern, dikarenakan pekerja-pekerja dan pemilik perusahaan harus cepat memahami penggunaan tools Business Intelligence yang menggunakan kuesioner elektronik, demonstrasi penelitian. Jadi saran untuk penggunaan tools Business Intelligence ini di targetkan untuk perusahaan perbankan, dan agar bisa mendapatkan hasil yang memuaskan peneliti selanjutnya harus mengembangkan banyak data record, variable, dan tools-tools data mining lain sebagai penelitian selanjutnya.

Penelitian selanjutnya di kemukakan oleh Riza Akhsani Setyo Prayoga & Pratiwi Susanti (2022) dengan judul penelitian "Sistem Keputusan Pemilihan Perumahan dengan Metode Aras (Studi Kasus Kabupaten Ponorogo). Penelitian mereka ini memilih tempat tinggal yang nyaman dan strategis, dengan melakukan penentuan kriteria seperti harga, pusat kota, pinggir kota, luas tanah, keamanan, aksesibilitas, pusat perbelanjaan, tempat hiburan dan pusat olah raga. Hal ini berkaitan dengan penelitian ini dalam penentuan kriteria yaitu harga (termasuk cost). Dan hasil perhitungan penelitian ini berdasarkan perhitungan menggunakan metode Aras, perumahan yang termasuk sangat nyaman dan strategis secara berurutan adalah CV Rumah Bagus lalu, CV Griya Makmur, CV Rumah Idaman, CV Griya Mapan, dengan pengujian blackbox. Sarannya, dipenelitian berikut, bisa juga dikombinasikan dengan data mining metode asosiasi untuk mengkorelasikan seberapa banyak orang yang tinggal di perumahan CV Rumah Bagus maka ada juga yang membeli rumah di perumahan CV Griya Makmur.

2.2. Keaslian Penelitian

12.1. Matriks *literatur review* dan posisi penelitian

PENENTUAN POSISI MESIN GAME MENGGUNAKAN METODE ARAS DAN ALGORITMA APRIORI

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau Kelcmahan	Perbandingan
1	Additive Ratio Assessment (ARAS) Method for Selecting English Course Branch Location	Volvo Sihombing et al, <i>Journa of Physics: Conference Series</i> , 2021	pemilihan tempat kursus Bahasa Inggris dengan menggunakan 5 kriteria sebagai syarat penentu pemilihan kursus Bahasa Inggris yang strategis, memadai dan nyaman	ranking terataslah (rank 1) yang menjadi tempat kursus Bahasa inggris yang dituju berdasarkan 5 kriteria yang terpenuhi dari 5 tempat (Patuan Anggi street, Sriwijaya street, Jawa street, Toba street, dan Kartini Street) yaitu Patuan Anggi street. ranking terataslah (rank 1) yang menjadi tempat kursus Bahasa inggris yang dituju	Sarannya adalah dari 5 tempat tersebut, tidak hanya 1 tempat yang dikhususkan untuk pilihan tempat kursus Bahasa inggris, biasa saja dengan menggunakan data mining metode asosiasi, orang-orang yang memilih kursus Bahasa inggris biasa lebih dari 1 tempat, dengan jarak-jarak yang terdekat, ataupun untuk penelitian pemilihan tempat kursus	Pada penelitian ARAS method for selecting English course Branch Location menentukan kursus Bahasa Inggris yang tempatnya bisa menampung pelajar dengan kapasitas yang mencukupi, tempat yang dipilih sebagai tempat kursus ada 5 tempat, sedangkan pada penelitian ini

Lanjutan Tabel 2.1. Matriks *literatur review*

				berdasarkan 5 kriteria yang terpenuhi dari 5 tempat (Patuan Anggi street, Sriwijaya street, Jawa street, Toba street, dan Kartini Street) yaitu Patuan Anggi street	Bahasa inggris dengan metode Aras tidak hanya 5 tempat saja perbandingannya	dengan studi kasus di The Play Zone Balikpapan, mencari 10 mesin yang terbaik yang nantinya akan diposisikan di depan pintu masuk, dan 10 mesin yang terendah akan dipromosikan, dan juga penelitian ini menggunakan aturan asosiasi guna untuk mengkorelasikan suatu mesin jika ada pelanggan memainkan mesin A ada kemungkinan memainkan mesin B dengan peletakkan posisi mesin berdekatan dan juga dengan bantuan metode Aras
2	Penerapan Metode Data Mining Terhadap Data Transaksi Penjualan Menggunakan	Adhita Erfina, Melawati, Nunik Destria Arianti,	Pencentuan kombinasi item dan tata letak barang	Pada penelitian Adhita Erfina dkk, menggunakan	Saran untuk penelitian ini, aturan asosiasi bisa	Penelitian sebelumnya menggunakan

Lanjutan Tabel 2.1. Matriks *literatur review*

	<p>Algoritma Apriori (studi kasus : Toko Fasentro Fancy)</p>	<p>Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI), 2020</p>	<p>berdasarkan kecenderungan pembeli, dan mengembangkan strategi pemasaran agar dapat meningkatkan penjualan toko dengan aturan asosiasi menggunakan algoritma apriori guna untuk mencari kombinasi item/barang apa saja yang sering dibeli secara bersamaan dalam suatu waktu</p>	<p>parameter minimum support sebesar 33,33%, dan minimum confidence 80% untuk menentukan suatu item yang jika dibeli item yang 1 maka pembeli akan membeli item 2 dan seterusnya dengan hasil aturan asosiasi kombinasi item set yaitu 2 kombinasi itemset dan 2 kombinasi 3 itemset yang memenuhi nilai support dan nilai minimum confidence tertinggi. Jadi hasilnya adalah jika barang Pranaya dan Toyobu dibeli, maka pelanggan akan membeli Roberto Cavali</p>	<p>dilakukan lebih dari 4 kombinasi itemset dan menggunakan data transaksi yang lebih banyak lagi dengan penggunaan nilai minimum support dan confidence yang berbeda, agar banyak kombinasi itemset suatu barang yang dibeli tidak hanya 3 itemset</p>	<p>parameter minimum support 33,33% dan confidence 80% dengan jumlah transaksi 30 hari (1 bulan). Namun hasil kombinasi itemset yang dihasilkan kurang banyak yaitu menghasilkan 3 itemset. Pada penelitian ini, nantinya parameter supportnya 55% dan confidence 95% dengan banyaknya dataset 49 dengan jumlah transaksi 1 bulan. Hasil kombinasi itemset yang dihasilkan 5 item set</p>
<p>3</p>	<p>Association Rules Mining Regarding the Value of Business Intelligence Solutions</p>	<p>Petr Havel, Manomeet Gupta, dan Athanasios Podaras</p>	<p>Penelitian mereka ini bertujuan agar orang-orang seperti pelajar, karyawan, pemilik perusahaan bisa mengikuti</p>	<p>dari koresponden yang merespon kuesioner tersebut, sebagian besar menganggap Tools Business</p>	<p>saran untuk penggunaan tools Business Intelligence ini di targetkan untuk perusahaan</p>	<p>Pada penelitian ini mereka mencari berapa besar orang-orang memahami penggunaan dan</p>

Lanjutan Tabel 2.1. Matriks *literatur review*

			<p>perkembangan era modern ini dengan adanya Tools untuk Business Intelligence. Untuk mencari nilai seberapa bergunanya Business Intelligence ini, mereka menggunakan parameter minimum support sebesar 10% dan confidence 50%, dengan kuesioner di respon oleh 90 responden</p>	<p>Intelligence ini kurang efektif atau positif untuk perusahaan modern, dikarenakan pekerja-pekerja dan pemilik perusahaan harus cepat memahami penggunaan tools Business Intelligence yang menggunakan kuesioner elektronik, demonstrasi penelitian</p>	<p>perbankan, dan agar bisa mendapatkan hasil yang memuaskan peneliti selanjutnya harus mengembangkan banyak data record, variable, dan tools-tools data mining lain sebagai penelitian selanjutnya</p>	<p>kegunaan Business Intelligence (BI) pada pekerjaan, pendidikan mereka, namun penelitian mereka tidak memberikan efektivitas kegunaan dari BI tools hanya dengan 90 responden sehingga tidak menghasilkan korelasi suatu itemset yang bisa dijadikan acuan jika orang-orang menggunakan BI tools pada sekolah atau penelitian maka orang-orang juga bisa menggunakan BI tools untuk kesehatan. Pada penelitian saya, menggunakan jumlah transaksi, dengan banyak item yang</p>
--	--	--	--	---	---	--

Lanjutan Tabel 2.1. Matriks *literatur review*

						<p>dilakukannya transaksi juga dibantu dengan metode Aras untuk membantu saya dalam memilih mesin yang bisa dipromosikan, dan meningkatkan penjualan perusahaan dengan mendekati mesin 1 dengan mesin yang lainnya yang bisa dimainkan secara bersamaan ataupun pasti dimainkan jika sudah memainkan mesin 1 ke mesin 2</p>
4	<p>Sistem Keputusan Pemilihan Perumahan dengan Metode Aras (Studi Kasus Kabupaten Ponorogo)</p>	<p>Riza Akhsani Setyo Prayoga & Pratiwi Susanti, Jurnal Sains dan Informatika, 2022</p>	<p>memilih tempat tinggal yang nyaman dan strategis, dengan melakukan penentuan kriteria seperti harga, pusat kota, pinggir kota,</p>	<p>Dan hasil perhitungan penelitian ini berdasarkan perhitungan menggunakan metode Aras,</p>	<p>Sarannya, dipenelitian berikut, bisa juga dikombinasikan dengan data mining metode asosiasi untuk</p>	<p>Pada penelitian sebelumnya ini mereka memilih tempat tinggal yang nyaman dan strategis, dengan melakukan</p>

Lanjutan Tabel 2.1. Matriks *literatur review*

			<p>luas tanah, keamanan, aksesibilitas, pusat perbelanjaan, tempat hiburan dan pusat olah raga. Hal ini berkaitan dengan penelitian saya dalam penentuan kriteria yaitu harga (termasuk cost)</p>	<p>perumahan yang termasuk sangat nyaman dan strategis secara berurutan adalah CV Rumah Bagus lalu, CV Griya Makmur, CV Rumah Idaman, CV Griya Mapan, dengan pengujian blackbox</p>	<p>menkorelasikan seberapa banyak orang yang tinggal di perumahan CV Rumah Bagus maka ada juga yang membeli rumah di perumahan CV Griya Makmur</p>	<p>penentuan kriteria seperti harga, pusat kota, pinggir kota, luas tanah, keamanan, aksesibilitas, pusat perbelanjaan, tempat hiburan dan pusat olah raga. Hal ini berkaitan dengan penelitian saya dalam penentuan kriteria yaitu harga (termasuk cost).Penelitian mereka juga sudah termasuk bagus, hanya saja pada penelitian dengan studi di game center The Play Zone Balikpapan, juga menggunakan aturan asosiasi dengan algoritma apriori agar orang-orang yang ingin membeli suatu item barang (pada penelitian ini yaitu transaksi</p>
--	--	--	---	---	--	--

Lanjutan Tabel 2.1. Matriks *literatur review*

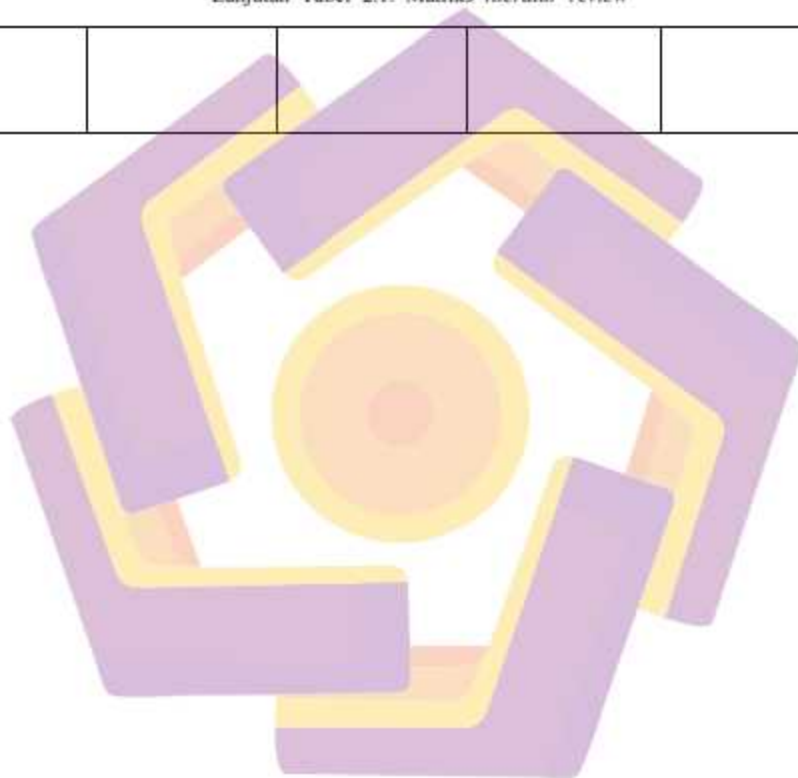
						bermain mesin game) tidak hanya 1 tujuan saja, bisa saja dari tempat yang 1 pelanggan bisa juga melakukan transaksi dengan tempat yang lain lagi baik secara bersamaan ataupun berurutan
5	Penerapan Metode ARAS dalam Pemilihan Lokasi Objek Wisata yang Terbaik	Eferoni Ndruru, Eviyanti Novita Purba, Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi (METHOMIKA), 2019	Membantu para wisatawan dalam menentukan objek wisata khususnya di kabupaten nias selatan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan agar pengunjung tidak sia-sia dalam mengunjungi objek wisata yang akan dituju menggunakan metode ARAS	Berdasarkan perhitungan dan hasil perankingan pada penelitian mereka, dapat disimpulkan bahwa dalam penentuan objek wisata yang terbaik dan memenuhi kriteria adalah pantai Sorake	Mungkin pada kriteria "ombak" bisa diganti dengan "luas parkir" dikarenakan tidak semua pantai memiliki lahan parkir yang besar untuk pengunjung berekreasi, yang menyebabkan kepadatan pengunjung dan antrian panjang	Pada penelitian mereka, sudah cukup baik, hanya saja agar pengunjung tidak berkunjung pada objek wisata yang sudah dihitung dengan metode ARAS tidak datang hanya di tempat itu saja, bisa juga mengunjungi ketempat yang lain yang masih berdekatan dengan pantai Sorake dengan

Lanjutan Tabel 2.1. Matriks *literatur review*

						menggunakan aturan asosiasi
6	Implementasi Asosiasi Data Mining Untuk Korelasi Penjualan Suku Cadang 555 Motor Dengan Algoritma Apriori	Padli Agus Saputro, Gunawan Pria Utama, Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI), 2022	Mencari keuntungan perusahaan dengan memanfaatkan data transaksi pada PT. 555 untuk diolah menjadi suatu informasi kombinasi produk yang terjual secara bersamaan dengan aturan asosiasi menggunakan algoritma apriori	Dalam penelitian ini didapatkan 10 rules yang mempunyai kaidah asosiasi dengan minimum support 0,67 dan confidence 70%. Dan berdasarkan analisis data mining menggunakan algoritma apriori dapat memberikan sebuah informasi khususnya dalam Market Basket Analysis (MBA) dengan memberikan informasi yang akurat untuk perusahaan PT. 555 penempatan produk berdasarkan kebiasaan konsumen membeli produk yang terjual secara bersamaan	Kelermahannya semakin kecil batas transaksi dan minimum confidence yang ditentukan semakin banyak menghasilkan rules yang mengakibatkan banyak melakukan perhitungan dan memakan waktu untuk mengeksekusi kombinasi produk untuk ditempatkan satu tempat yang biasa dibeli oleh pelanggan secara bersamaan	Pada penelitian ini, tidak menggabungkan 2 metode seperti penelitian penentuan posisi mesin game berdasarkan transaksi masa lalu yang dilakukan di game center The Play Zone Balikpapan, yaitu menggunakan sistem penentuan keputusan dengan metode ARAS guna meningkatkan penjualan/profit perusahaan dengan melakukan promosi pada mesin game yang memiliki nilai ranking terendah untuk dikombinasikan dengan mesin

Lanjutan Tabel 2.1. Matriks *literatur review*

						yang menghasilkan penjualan/profit yang tinggi
--	--	--	--	--	--	--



2.3. Landasan Teori

Pada bab ini, peneliti mengumpulkan beberapa referensi teori dalam melakukan penelitian ini, berikut beberapa teori yang dipakai dalam penelitian ini

2.3.1 Wahana Permainan Anak

Wahana adalah suatu tempat yang berisikan sarana dan prasarana yang memiliki fungsi dan bisa digunakan oleh orang-orang baik untuk bermain, berekreasi, bersantai dan berkumpul. Bermain menurut Hurlock (1999), bermain adalah aktifitas yang membuat hati seorang anak menjadi senang, sedangkan permainan adalah kegiatan yang menyenangkan yang dilaksanakan itu sendiri. Untuk pengertian permainan oleh beberap para ahli, adalah sebagai berikut :

Mildred Parten dalam Johnson & Medinnus (1974) mengemukakan bahwa, terdapat 6 jenis permainan anak setelah beliau melakukan observasi terhadap anak-anak yang berusia 2 sampai 5 tahun. Penelitian Parten ini meninjau permainan anak yang dilihat dari sisi tingkah laku sosial, yaitu sebagai berikut:

1. Permainan unoccupied

Anak memperhatikan dan melihat segala sesuatu yang menarik perhatiannya, kemudian melakukan gerakan-gerakan bebas dalam bentuk tingkah laku yang tidak terkontrol.

2. Permainan solitary

Anak dalam sebuah kelompok, dibiarkan bermain sendiri-sendiri dengan bermacam-macam alat permainan, sehingga tidak terjadi kontak antara satu sama lain dan tidak peduli dengan apa pun yang terjadi.

3. Permainan onlooker

Anak melihat dan memperhatikan anak-anak lain bermain. Anak ikut berbicara dengan anak-anak lain itu dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan, tetapi ia tidak ikut terlibat dalam aktivitas permainan tersebut.

4. Permainan parallel

Anak bermain dengan alat permainan yang sama, tetapi tidak terjadi kontak antara anak yang satu dengan yang lain dan tidak pula terjadi tukar menukar alat permainan.

5. Permainan associative

Anak bermain bersama-sama dan saling meminjam alat permainan, tetapi permainan ini bersifat bebas, tidak memiliki tujuan tertentu, tidak ada pembagian peran, atau pun juga pembagian alat-alat permainan.

6. Permainan cooperative

Anak bermain dalam kelompok yang terorganisir, memiliki tujuan tertentu, dan setiap anak memiliki perannya masing-masing. Kelompok ini juga harus dipimpin oleh satu atau dua orang anak sebagai pemimpin.

Menurut ahli teori kognitif, Seifert & Hoffnung (1994), membagi permainan anak menjadi 4 jenis, yang dibagi berdasarkan pada tahap-tahap perkembangan kognitif, yaitu sebagai berikut:

1. Permainan fungsional (functional play)

Permainan ini terjadi selama periode sensorimotorik. Bentuk permainan ini adalah adanya gerakan yang diulang-ulang, seperti gerakan kaki dan tangan bayi. Bagi anak prasekolah, bentuk permainan fungsional yang umumnya mereka lakukan adalah

berlari-lari di lapangan atau tempat bermain tanpa ada alasan yang jelas, kecuali hanya untuk kesenangan semata. Tahapan permainan fungsional ini sangat penting karena anak diajarkan untuk mengenal dunia fisik dan efek yang ditimbulkannya.

2. Permainan konstruktif (constructive play)

Permainan konstruktif adalah bentuk permainan yang menggunakan bentuk-bentuk fisik untuk membangun atau membuat sesuatu. bentuk permainan ini adalah permainan yang paling umum dilakukan oleh anak prasekolah atau anak sekolah dasar.

3. Permainan dramatik (dramatic play)

Permainan dramatik adalah suatu bentuk permainan yang dilakukan secara berpura-pura, yang dimulai ketika anak sudah dapat menyimbolisasikan atau membayangkan objek memiliki peran tertentu. Contohnya adalah seorang anak membayangkan sebuah batu sebagai mobil dan tanah sebagai jalan raya.

4. Permainan dengan aturan (games with play)

Permainan dengan aturan adalah suatu bentuk permainan yang dilakukan oleh anak dengan memiliki aturan-aturan tertentu yang harus dipatuhi oleh anak yang memainkannya

Dapat disimpulkan bahwa wahana permainan anak berdasarkan menurut para-para ahli yang disebutkan diatas adalah tempat sarana dan prasarana anak-anak yang bisa mengembangkan potensi motorik, sensorik, berimajinasi, berkreasi

sesuai dengan imajinasi mereka, bekerja sama atau kooperatif untuk menyelesaikan suatu permainan

2.3.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi yang menggunakan model-model keputusan, basis data, dan pemikitan manajer sendiri, proses modelling interaktif dengan komputer untuk mencapai pengambilan keputusan oleh manajer. Berikut beberapa definisi SPK menurut beberapa ahli :

Menurut Mann dan Watson, Sistem Penunjang Keputusan adalah Sistem yang interaktif, membantu pengambilan keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur.

Menurut Maryam Alavi dan H.Albert Napier, Sistem Penunjang Keputusan adalah suatu kumpulan prosedur pemrosesan data dan informasi yang berorientasi pada penggunaan model untuk menghasilkan berbagai jawaban yang dapat membantu manajemen dalam pengambilan keputusan.

Menurut Litle, Sistem Penunjang Keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model

2.3.2.1 Pemecahan Masalah dan Pembuatan Keputusan

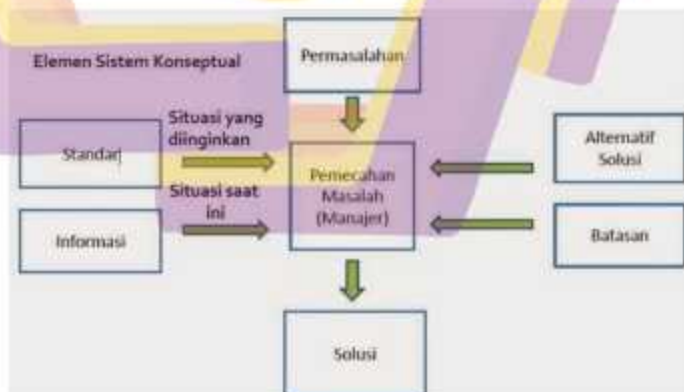
Pemecahan Masalah (problem solving) terdiri atas respons terhadap hal yang berjalan dengan baik, serta terhadap hal yang berjalan dengan buruk dengan cara mendefinisikan masalah (problem) sebagai kondisi atau peristiwa yang

berbahaya atau yang dapat membahayakan perusahaan, atau yang bermanfaat atau dapat memberi manfaat.

Pembuatan Keputusan (decision making). Yaitu tindakan memilih diantara berbagai alternatif solusi pemecahan masalah. Keputusan (decision) didefinisikan sebagai tindakan pilihan dan seringkali diperlukan untuk mengambil banyak keputusan dalam proses pemecahan satu masalah saja.

2.3.2.2 Kerangka Pikiran Pemecahan Masalah

Kerangka berpikir yang berguna dalam pemecahan masalah, yaitu model sistem umum perusahaan dan model delapan elemen lingkungan. Model sistem umum, sebagai kerangka berfikir perusahaan sebagai suatu sistem, yang mengidentifikasi elemen-elemen penting yang harus ada serta aliran data, informasi, dan keputusan yang menghubungkan elemen-elemen tersebut. Model lingkungan untuk memahami lingkungan perusahaan dan interaksi antara perusahaan dan masing-masing elemen dalam bentuk aliran sumber daya.



Gambar 2.1. Kerangka Elemen sistem Konseptual SPK

Berdasarkan konsep gambar diatas, semua permasalahan, standar (berdasarkan situasi dan kondisi), informasi, alternatif solusi, batasan masalah di kemukakan, dipikirkan dan dikelola oleh manajer hingga menciptakan suatu solusi dalam menentukan suatu keputusan yang tepat bagi pembuat keputusan atau manajer.

2.3.3 Metode Aras

Metode ARAS (Additive Ratio ASsessment) pertama kali diperkenalkan oleh Zavadskas dan Turksis (2010). Metode ini menentukan kinerja dan membandingkan peringkat dari beberapa alternatif dengan alternatif ideal. Hal ini didasarkan bahwa perbandingan dari jumlah nilai ternormalisasi terbobot dari suatu alternatif terhadap jumlah nilai ternormalisasi terbobot dari alternatif yang optimal pada semua kriterianya adalah merupakan tingkat paling optimal dari alternatif yang dibandingkan tersebut (Turksis 2010).

Metode ARAS melakukan perbandingan dengan membandingkan nilai setiap kriteria pada masing-masing alternative dengan melihat bobot masing-masing untuk memperoleh alternative yang ideal (Susanto 2017). Pada metode ARAS nilai fungsi utilitas yang menentukan efisiensi relatif kompleks dari alternatif yang layak berbanding lurus dengan efek relatif dari nilai dan bobot kriteria utama yang dipertimbangkan penentuan alternative terbaik (Zavadskas 2010).

ARAS didasarkan pada argumen bahwa permasalahan yang rumit dapat dipahami dengan sederhana menggunakan perbandingan relatif. Pada ARAS, rasio jumlah nilai kriteria yang dinormalkan dan ditimbang, yang menggambarkan alternatif yang dipertimbangkan, dengan jumlah nilai kriteria normal dan tertimbang, yang menggambarkan alternatif yang optimal (Turksis 2010). Dalam pendekatan klasik, metode pengambilan keputusan multi-

kriteria fokus pada peringkat. Metode MCDM membandingkan nilai fungsi utilitas solusi yang ada dengan nilai solusi alternatif positif yang ideal atau mengambil jarak ke solusi positif dan ideal negatif yang ideal menjadi pertimbangan (Koçak 2018). Sedangkan metode ARAS membandingkan fungsi utilitas dari alternatif dengan nilai fungsi utilitas yang optimal (Koçak 2018).

2.3.3.1 Tahapan Metode Aras

Dalam melakukan perankingan, metode ARAS menggunakan beberapa langkah, sebagai berikut :

2.3.3.2 Pembentukan Matriks Keputusan

Pada matriks keputusan (X), baris menunjukkan Alternatif dan kolom menunjukkan kriteria. Matriks keputusan menunjukkan kinerja dari masing-masing alternatif terhadap berbagai kriteria

$$X = \begin{bmatrix} x_{01} & \dots & x_{0j} & \dots & x_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{i1} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mj} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (i = 0, 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n)$$

Persamaan 2.1 Perhitungan Matriks Keputusan

x_{ij} menunjukkan nilai kinerja alternatif ke- i pada kriteria ke- j , m adalah banyaknya alternatif sedangkan n adalah banyaknya kriteria.

x_{0j} merupakan peringkat kinerja yang optimal dari kriteria ke j . Jika x_{0j} tidak diketahui, maka dianggap sebagai nilai maksimum kriteria manfaat (benefit) atau nilai minimum kriteria tidak bermanfaat(cost) (Zavadskas 2010).

$x_{0j} = \max_i x_{ij}$, jika $\max_i x_{ij}$ adalah yang terbaik

$x_{0j} = \min_i x_{ij}^*$, jika $\min_i x_{ij}^*$ adalah yang terbaik

adalah yang terbaik

2.3.3.3 Pembentukan Matriks Ternormalisasi (R)

Kriteria bertipe benefit dinormalisasi dengan prosedur normalisasi linier sebagai berikut :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}; j=1,2,\dots,n$$

Persamaan 2.2 Perhitungan Matriks Ternormalisasi bertipe benefit

Dimana nilai rij adalah nilai yang ternormalisasi

Kriteria bertipe cost dinormalisasi dengan dua prosedur. Pada tahap pertama, kebalikan dari setiap kriteria sehubungan dengan semua alternatif diambil sebagai berikut:

$$x_{ij}^* = \frac{1}{x_{ij}}; i = 0, 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$$

Persamaan 2.3 Mencari nilai X_{ij}^* bertipe cost

Pada tahap kedua, nilai-nilai normal dihitung sebagai berikut :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}^*}{\sum_{i=0}^m x_{ij}^*}; j=1,2,\dots,n$$

Persamaan 2.4 Perhitungan Matriks Ternormalisasi Bertipe Cost

2.3.3.4 Membentuk Matriks Ternormalisasi Terbobot (D)

$$D = [d_{ij}]_{m \times n} = r_{ij}w_j; i = 0, 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$$

Persamaan 2.5 Perhitungan Matriks Ternormalisasi Terbobot

Dimana w_j adalah bobot (weight) dari kriteria j

2.3.3.5 Menentukan Nilai Dari Fungsi Optimum (S)

$$s_i = \sum_{j=1}^n d_{ij}; i = 0, 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$$

Persamaan 2.6 Perhitungan Fungsi Optimum

Dimana S_i adalah nilai fungsi optimum dari alternatif i

Nilai terbesar adalah yang terbaik, dan nilai yang paling sedikit adalah yang terburuk. Dengan memperhitungkan proses hubungan proporsional dengan nilai dan bobot kriteria yang diteliti berpengaruh pada hasil akhir. S_0 adalah fungsi optimum dari alternatif optimal.

2.3.3.6 Menentukan Peringkat Utilitas (K)

Tahapan berikutnya adalah menentukan tingkat utilitas K_i untuk setiap alternatif i sebagai berikut :

$$K_i = \frac{S_i}{S_0}; i = 0, 1, 2, \dots, m;$$

Persamaan 2.7 Perhitungan Untuk Menentukan Peringkat Utilitas

S_i dan S_0 merupakan nilai kriteria optimasi. Nilai utilitas K_i berada dalam interval $[0,1]$ dan nilai K terbesar merupakan nilai prioritas. Alternatif dengan nilai utilitas K terbesar menghasilkan alternatif terbaik (Turskis 2010) dan berurutan sehingga menghasilkan ranking

2.3.4 Data Mining

Data Mining merupakan suatu proses pengumpulan informasi penting dari suatu data besar, yang seringkali menggunakan metode statistika, matematika, serta memanfaatkan teknologi artificial intelligence.

Sehingga cara kerja dari data mining sebenarnya ialah untuk memeriksa database yang berukuran besar guna menemukan pola atau bentuk yang baru dan berguna. Tetapi, tidak semua pekerjaan pencarian informasi dinyatakan sebagai data mining. Data mining sering disebut juga Knowledge Discovery in Database (KDD).

2.3.4.1 Definisi Data Mining menurut Beberapa Ahli

Dalam bukunya David Hand, dkk. mengemukakan pendapat mereka tentang data mining, yang dimana menurut mereka data mining adalah analisis data untuk menemukan hubungan yang jelas dan menyimpulkan sampai sekarang tidak diketahui dengan cara yang saat ini dipahami dan berguna bagi pemilik data .

Sementara Wahyudin menjelaskan bahwa, data mining adalah proses yang statistik, matematika, kecerdasan buatan dan pembelajaran mesin mengekstrak dan mengidentifikasi informasi berguna terkait dari berbagai basis data.

Pramudiono Sendiri pada jurnalnya mengemukakan beberapa hal mengenai salah satunya penjelasan tentang data mining. menurutnya Data Mining adalah rangkaian mengeksplorasi nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang belum diketahui secara manual.

2.3.4.2 Tujuan Data Mining

Data mining dilakukan untuk memenuhi beberapa tujuan tertentu. Berikut ini adalah tujuan-tujuan dari data mining:

1. Sebagai sarana menjelaskan (Explanatory)

Data mining dapat digunakan sebagai sarana untuk menjelaskan suatu kondisi penelitian.

2. Sebagai sarana konfirmasi (Confirmatory)

Data mining dapat digunakan sebagai sarana untuk memastikan sebuah pernyataan atau mempertegas suatu hipotesis.

3. Sebagai sarana eksplorasi (Exploratory)

Data mining dapat digunakan sebagai sarana untuk mencari pola baru yang sebelumnya tidak terdeteksi.

2.3.4.3 Metode Data Mining



Gambar 2.2 Macam-macam metode mining

Secara umum, terdapat beberapa metode yang digunakan untuk melakukan data mining. Berikut ini adalah metodenya :

1. Bisnis

Dalam sektor bisnis, biasanya data mining digunakan untuk pemasaran, analisis pasar, dan analisis kebutuhan pelanggan. Mari kita bahas satu per satu.

2. Pemasaran.

Data mining digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik dan memprediksi perilaku pelanggan.

3. Analisis pasar

Dalam analisis pasar data mining digunakan untuk menemukan korelasi antara satu produk yang dijual dengan produk lainnya. Sehingga, penjual dapat melakukan strategi untuk meningkatkan penjualan.

4. Analisis kebutuhan pelanggan

Data mining digunakan dalam mengidentifikasi produk yang menarik untuk pelanggan. Selain itu, ia juga digunakan dalam memprediksi faktor apa yang dapat menarik pelanggan baru.

5. Edukasi

Dalam sektor edukasi, data mining membantu untuk memahami karakteristik masing-masing siswa. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pola pembelajaran terbaik yang dapat diterapkan dalam sesi pembelajaran.

6. Asuransi

Dalam sektor asuransi, data mining digunakan untuk memahami minat dan kebutuhan nasabah. Sehingga, perusahaan asuransi bisa memberikan penawaran yang menarik bagi nasabah. Selain itu, perusahaan asuransi menggunakan mining untuk mendeteksi penipuan dan risiko pada pengajuan klaim asuransi.

7. Perbankan

Dalam sektor perbankan, data mining digunakan untuk

memprediksi seberapa besar kemungkinan nasabah tidak dapat melunasi pinjaman. Hal ini dilakukan untuk meminimalkan risiko kerugian.

2.3.4.4 Kesimpulan Data Mining

Jadi data mining adalah beberapa rangkaian metode yang bertujuan untuk mengumpulkan data lalu diolah ke dalam beberapa aspek kehidupan yang menghasilkan informasi yang akurat untuk memudahkan orang dalam memilih suatu hal baik untuk edukasi, perusahaan dan sebagainya.

2.3.5 Data Mining Menggunakan Metode Asosiasi (Association Method)

Metode association (asosiasi) adalah metode yang menemukan suatu kombinasi item yang muncul bersamaan. Dalam dunia bisnis sering disebut affinity Analysis atau Market Basket Analysis. Aturan Association rules biasanya menggunakan pola "jika (if)" mewakili antecedent dan "maka (then)" mewakili consequent, bersamaan dengan pengukuran support (convergence) dan confidence (accuracy) yang terasosiasi dalam aturan. Fungsi association rule sering kali disebut dengan "Market Basket Analysis", yang digunakan untuk menentukan kombinasi diantara himpunan item - item. Market Basket Analysis merupakan kebiasaan membeli konsumen dengan mencari association dan kombinasi antara item - item berbeda (Devi Dinda Setiawati, Waode Ika Febriyanti).

2.3.5.1 Tahapan Association Rule

Metodologi dasar analisis asosiasi sebagai berikut :

a. Analisis pola frekuensi tinggi

Tahap ini mencari kombinasi antar item yang memenuhi syarat

minimum dari nilai support dalam database. Nilai support di peroleh dari rumus :

$$\text{Support}(A) = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung } A}{\text{total transaksi}} \times 100\%$$

Persamaan 2.8 Mencari Nilai Support 1 item

Sementara nilai *support* dari 2-item adalah

$$\text{Support}(A \cap B) = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung } A \& B}{\text{total transaksi}} \times 100\%$$

Persamaan 2.9 Mencari Nilai Support 2 item

b. Pembentukan aturan asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tertinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif $A \rightarrow B$. Nilai aturan $A \rightarrow B$ di peroleh dengan rumus :

$$\begin{aligned} \text{Confidence}(A \rightarrow B) &= P(A|B) \\ &= \frac{\text{jumlah transaksi } A \text{ mengandung } B}{\text{jumlah transaksi } A} \times 100 \end{aligned}$$

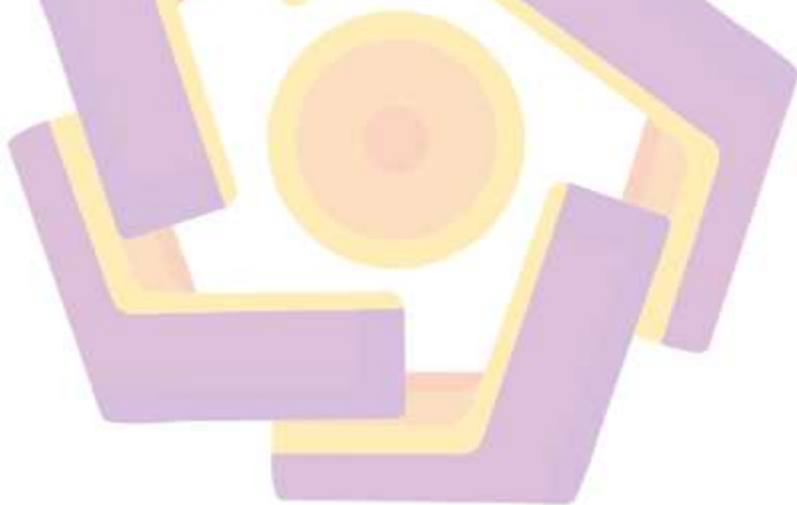
Persamaan 2.10 Perhitungan Untuk Mencari Nilai Confidence

2.3.6 Algoritma Apriori

Menurut Azida (2015), algoritma Apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. Aturan yang menyatakan asosiasi antara beberapa atribut sering disebut affinity analysis atau market basket analysis. Misalnya sebuah swalayan memiliki market basket, dengan adanya algoritma apriori, pemiliki swalayan dapat mengetahui pola pembelian seorang konsumen, jika seorang konsumen membeli

item A, B, punya kemungkinan 50% orang tersebut akan membeli item C, pola ini sangat signifikan dengan adanya data transaksi selama ini.

Menurut Pracoyo (2016) Apriori adalah suatu algoritma yang sudah sangat dikenal dalam melakukan pencarian frequent item set dengan menggunakan teknik association rule. Algoritma Apriori menggunakan knowledge mengenai frequent itemset yang sebelumnya telah diketahui, untuk memproses informasi selanjutnya. Pada algoritma Apriori untuk menentukan kandidat-kandidat yang mungkin muncul yakni dengan cara memperhatikan nilai minimum support lalu masuk ke pembentukan aturan asosiasi pada nilai minimum confidence.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis, Sifat, dan Pendekatan Penelitian

Pada penelitian ini jenis penelitian bersifat pada studi kasus. Studi kasus menurut (Arikunto, 2013) adalah metode yang memungkinkan peneliti untuk tetap holistik dan signifikan. Lalu pada sifat penelitian yang akan dilakukan ini bersifat deskriptif, menurut Sugiyono (2018) penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui variabel mandiri baik itu satu atau lebih variabel. Penelitian deskriptif juga bertujuan untuk menyajikan gambaran lengkap terhadap objek penelitian yang berhubungan langsung dengan deskripsi variabel dari suatu unit yang diteliti.

Pendekatan pada penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang selanjutnya akan di proses menjadi kuantitatif dimana konsepnya sendiri bukan untuk membangun penjelasan namun lebih mengarah ke pemahaman terhadap sesuatu dan sifatnya subyektif, dan bisa secara umum di golongan dengan mempertimbangkan pendekatan dan kesamaan objek serta berorientasi pada pengontrolan observasi yang dilakukan peneliti pada objek penelitian.

3.2. Metode Pengumpulan Data

Jenis pada penelitian ini adalah penelitian pada studi kasus. Pendekatan penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif diartikan sebagai bagian dari serangkaian investigasi sistematis terhadap fenomena dengan mengumpulkan data untuk kemudian diukur dengan teknik statistik matematika atau komputasi. Riset ini sebagian besar dilakukan dengan menggunakan metode statistik dalam pengumpulan data kuantitatif lewat studi penelitian.

Dan juga penelitian ini menggunakan pendekatan metode penelitian kualitatif, dimana penelitian ini menggunakan observasi untuk mendapatkan data dan melakukan perhitungan untuk mengolah data yang ingin dihasilkan.

3.3. Metode Analisis Data

Analisis data menurut Sugiyono (2018) adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain.

Pada penelitian ini, pengumpulan data dilakukan di The Play Zone, Rapak Plaza, Balikpapan pada transaksi bulan Juni 2022 (dimana data-data didapat setelah melakukan pengumpulan data dengan observasi, dataset statistik dan dokumen teknik), kemudian melakukan studi literatur untuk mengolah data ke dalam penelitian ini dengan data-data yang sudah didapat dengan teknik pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif, lalu menganalisa masalah yang terdapat setelah data diolah ke dalam sistem pendukung keputusan menggunakan metode ARAS untuk pemilihan mesin terbaik dan yang kurang produktif dengan tahap pertama melakukan pembentukan matriks keputusan dengan persamaan sebagai berikut berikut :

$$X = \begin{bmatrix} x_{01} & \dots & x_{0j} & \dots & x_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{i1} & \dots & x_{ij} & \dots & x_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (i = 0, 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n)$$

Persamaan 2.1 dimana x_{ij} menunjukkan nilai kinerja alternatif ke- i pada kriteria ke- j , m adalah banyaknya alternatif sedangkan n adalah banyaknya kriteria

$$x_{0j} = \max_i x_{ij}, \text{ jika } \max_i x_{ij} \text{ adalah yang terbaik}$$

$$x_{0j} = \min_i x_{ij}^*, \text{ jika } \min_i x_{ij}^* \text{ adalah yang terbaik}$$

x_{0j} merupakan peringkat kinerja yang optimal dari kriteria ke j . Jika x_{0j} tidak diketahui, maka dianggap sebagai nilai maksimum kriteria manfaat (benefit) menggunakan persamaan 2.2 dan nilai minimum kriteria tidak bermanfaat (cost) menggunakan persamaan 2.3 dan 2.4. sebagai berikut :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}}, j=1,2,\dots,n$$

$$x_{ij}^* = \frac{1}{x_{ij}}, i = 0, 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$$

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}^*}{\sum_{i=0}^m x_{ij}^*}, j=1,2,\dots,n$$

Pada tahap selanjutnya menggunakan persamaan 2.5 membentuk matriks normalisasi terbobot dengan persamaan sebagai berikut :

$$D = [d_{ij}]_{m \times n} = r_{ij} w_j; i = 0, 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$$

Kemudian mencari nilai optimum dengan persamaan 2.6 sebagai berikut :

$$s_i = \sum_{j=1}^n d_{ij}; i = 0, 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$$

Dan kemudian tahap terakhir pada metode aras adalah mencari utilitas untuk menentukan akurasi penentuan mesin yang dipilih sebagai mesin terbaik dan yang kurang produktif dengan persamaan 2.7 sebagai berikut :

$$K_i = \frac{s_i}{s_0}; i = 0, 1, 2, \dots, m;$$

dan diolah ke dalam data mining aturan asosiasi menggunakan algoritma Apriori untuk menentukan kombinasi dataset suatu mesin yang berkorelasi jika mesin 1 dimainkan maka dimainkan mesin 2 secara bersamaan ataupun setelah mesin 1 dimainkan dengan meletakkan posisi mesin berdekatan berdasarkan perhitungan yang didapat dari parameter minimum *support* dengan mencari nilai 1 itemset terlebih dahulu dengan persamaan 2.7

$$\text{Support}(A) = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung } A}{\text{total transaksi}} \times 100\%$$

Jika memenuhi parameter minimum *support* dilakukan lagi iterasi selanjutnya seperti pada persamaan 2.8 dibawah ini

$$\text{Support}(A \cap B) = \frac{\text{jumlah transaksi mengandung } A \& B}{\text{total transaksi}} \times 100\%$$

Dan *confidence*, dengan persamaan 2.9 sebagai berikut :

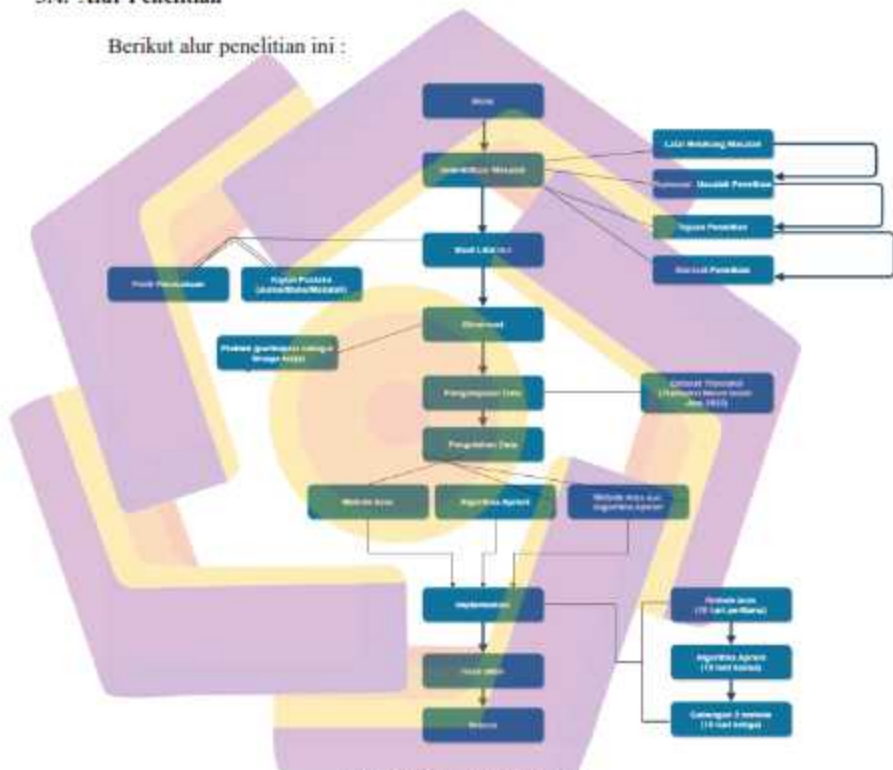
$$\begin{aligned} \text{Confidence}(A \rightarrow B) &= P(A|B) \\ &= \frac{\text{Jumlah transaksi } A \text{ mengandung } B}{\text{Jumlah transaksi } A} \times 100 \end{aligned}$$

kemudian melakukan perancangan sistem yang nantinya akan diimplementasikan kedalam program, melakukan pembahasan dari hasil data yang telah di proses, dan mengimplementasikan data-data tersebut kedalam bentuk aplikasi/pengembangan software untuk di uji coba ke perusahaan The Play Zone Balikpapan. Hasil dari implementasi yang

sudah diuji coba akan menjadi catatan peneliti apakah penelitian tersebut dapat meningkatkan penjualan (profit) atau tidak ada perubahan sama sekali pada perusahaan game center The Play Zone Balikpapan

3.4. Alur Penelitian

Berikut alur penelitian ini :



Gambar 3.1. Alur Penelitian

Awal mula penelitian ini dilakukan terlebih dahulu identifikasi masalah yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat dari perusahaan The Play Zone Balikpapan. Lalu, dilakukannya pengkajian data dengan studi literatur mengenai penelitian yang dilakukan untuk melaksanakan penelitian ini di The Play Zone Balikpapan. Setelah mengetahui identifikasi masalah dan studi literatur yang diteliti untuk penelitian

ini, maka selanjutnya dilakukan observasi dengan melakukan wawancara dan sebagai partisipan tenaga kerja di The Play Zone Balikpapan. Dan di saat melakukan observasi, peneliti juga mengumpulkan data yang ada di The Play Zone Balikpapan dengan dataset transaksi bulan Juni 2022, yang selanjutnya nanti dilakukan pengolahan data. Pengolahan data dilakukan secara bertahap, yaitu menghitung ke perhitungan metode Aras, lalu selanjutnya melakukan perhitungan dengan metode asosiasi menggunakan algoritma apriori, dan terakhir menggabungkan 2 metode tersebut. Hasil perhitungan dari 2 metode tersebut nantinya akan di implementasikan dalam penentuan posisi mesin game yang akan dilakukan secara berurutan, dari metode aras pada 10 hari pertama, lalu metode asosiasi menggunakan algoritma apriori pada 10 hari kedua, dan terakhir dengan menggabungkan 2 metode yaitu 10 hari ketiga. Hasil akhir dari perbandingan 2 metode ini dilihat dari hasil tingkat pendapatan yang dimana dapat meningkatkan profit omset mesin dan profit perusahaan The Play Zone Balikpapan, nantinya akan dipakai perusahaan The Playzone kedepannya.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambar Penelitian

Pada penelitian ini, identifikasi masalah di rancang oleh peneliti dengan melakukan observasi/pengumpulan data, pengolahan data, implementasi data dan uji coba berdasarkan studi kasus di The Play zone, Rapak Plaza, Balikpapan.

Observasi pada penelitian ini peneliti melakukan wawancara dengan pihak yang bertanggung jawab atas The Play Zone Balikpapan, juga peneliti berpartisipasi sebagai tenaga kerja di The Play Zone Balikpapan untuk memperoleh data yang akan diolah dalam penelitian dan juga belajar dalam memanajemen dan mengelola outlet The Play Zone Balikpapan. Mesin – mesin game yang ada di The Play Zone Balikpapan ini seperti mesin redemption game yaitu mesin yang jika dimenangkan oleh pelanggan akan mengeluarkan tiket yang bisa ditukar dengan hadiah di kasir, mesin vending yaitu mesin yang jika dimenangkan oleh pelanggan akan mendapatkan boneka, aksesoris, permen dan snack, mesin large game seperti fighting game, shooting game, racing game, dance yang jika dimainkan oleh pelanggan akan melatih ketangkasan, fokus dan kecepatan dalam permainan pada mesin game tersebut, mesin big ride yaitu mesin mainan seperti mobil remote atau mobil atau motor otomatis yang berukuran kecil untuk anak-anak dibawah 8 tahun dengan model mesin berupa hewan dan mesin ini diharuskan ada pengawasan dari pihak The Play Zone Balikpapan dan orang tua pelanggan, mesin bom-bom car atau biang lala dengan pengawasan dari pihak The Play Zone Balikpapan, mesin kiddie ride seperti odong-odong dengan menggunakan mesin yang diperuntukkan untuk anak-anak dibawah 5 tahun, dan kiddie land seperti wahana anak TK yang dikhususkan untuk anak-anak dibawah 11 tahun dengan pengawasan orang tua dan pihak The Play Zone Balikpapan.

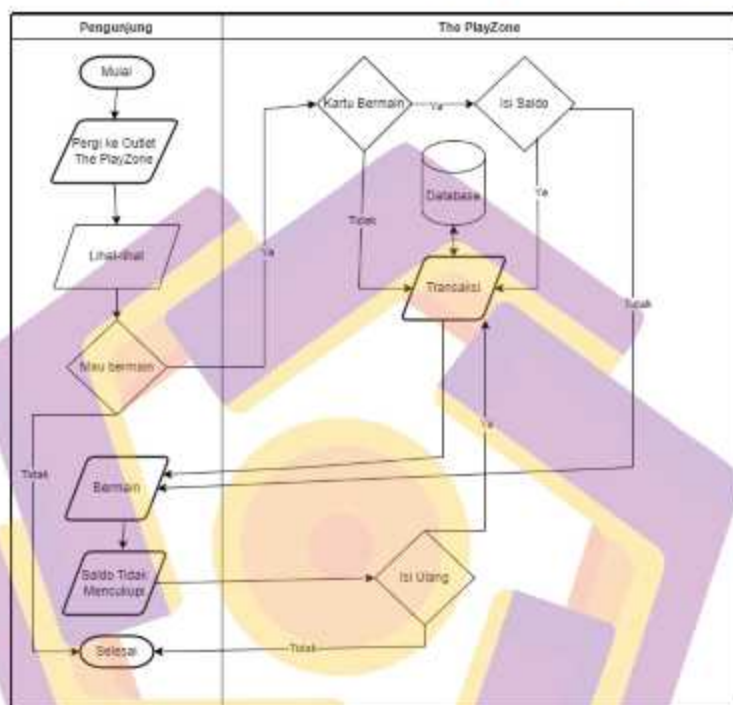
Data yang sudah didapat hasil dari wawancara dan partisipasi sebagai tenaga kerja di perusahaan tersebut, peneliti melakukan pengolahan data tersebut kedalam perhitungan metode aras dan algoritma apriori. Proses yang dilakukan terlebih dahulu adalah mengolah data ke metode aras untuk mencari perankingan dari beberapa mesin game yang beroperasi dan menentukan letak posisi (layout) mesin game dari 10 teratas hingga selanjutnya diurut dari depan pintu masuk (entrance) mengarah ke kasir, dan selanjutnya dilakukan pengolahan data menggunakan aturan asosiasi dengan algoritma apriori dimana suatu mesin game yang dimainkan bisa dimainkan secara bersamaan ataupun secara berurutan dengan mesin game yang lainnya.

Setelah data telah diolah kedalam metode aras dan aturan asosiasi dengan algoritma apriori, dilakukannya implementasi dalam bentuk program, lalu uji cobanya dilakukan berdasarkan hasil pengolahan data metode aras dan aturan asosiasi dengan algoritma apriori.



4.2. Proses Bisnis

Berikut alur proses bisnis pelanggan dengan pihak The PlayZone Balikpapan :



Gambar 4.1 Alur Proses Bisnis The PlayZone Balikpapan

Gambar 4.1 adalah alur proses bisnis pada penelitian, dimana alurnya adalah :

- Pengunjung mendatangi The PlayZone Balikpapan
- Saat pengunjung sudah di The PlayZone Balikpapan, pengunjung melihat-lihat outlet
- Pengunjung yang ingin bermain, harus memiliki kartu bermain untuk bisa bermain, dengan syarat harus dilakukannya transaksi terlebih dahulu untuk mendapatkan kartu bermain dan saldo. Dan pengunjung yang sudah memiliki kartu bermain dan saldo. Dan pengunjung yang sudah memiliki kartu bermain bisa langsung bermain jika saldonya mencukupi

untuk bermain suatu permainan, namun jika kartu bermain tidak memiliki saldo tapi ingin bermain, pengunjung harus melakukan transaksi yaitu isi saldo di kasir. Dan tidak menutup kemungkinan, jika pengunjung memiliki saldo pada kartu bermainnya ingin melakukan transaksi untuk isi saldo pada kartu bermain mereka.

- Pengunjung yang tidak ingin bermain, hanya melihat-lihat saja lalu pulang.
- Pengunjung yang sudah memiliki kartu bermain (ada saldo) bisa mengisi ulang saldonya jika saldonya tidak mencukupi pada saat memainkan suatu permainan di The PlayZone dengan melakukan transaksi di kasir. Jika pelanggan merasa puas (memainkan suatu permainan hingga saldo habis/tidak mencukupi untuk bermain) tidak melakukan transaksi lagi untuk isi ulang saldo dan langsung pulang

4.3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini dilakukan dengan melakukan wawancara dan berpartisipasi sebagai tenaga kerja di The Play Zone, Rapak Plaza Balikpapan. Pengambilan data ini seperti daftar mesin-mesin permainan yang ada di The Play Zone, Rapak Plaza Balikpapan, dan data transaksi. Data mesin-mesin game dan transaksi diambil pada bulan juni 2022 yang dimulai dari tanggal 1 Juni 2022 hingga 30 Juni 2022. Berikut tabel data mesin game The Play Zone Balikpapan pada bulan Juni 2022 :

Tabel 4.1. Data Mesin The Play Zone Balikpapan Juni 2022

No	Mesin Game	Jenis Game	Keterangan
1	Crazy Horse A (CH A)	Kiddie Ride	
2	Crazy Horse B (CH B)	Kiddie Ride	
3	Crazy Horse C (CH C)	Kiddie Ride	
4	Lovely Train A (LT A)	Kiddie Ride	Kabel Lan tidak ada
5	Lovely Train B (LT B)	Kiddie Ride	
6	Magic Cow (MC)	Kiddie Ride	Panbell Rusak
7	Ocean Carousel A (OC A)	Kiddie Ride	ID registrasi hilang/tidak terdaftar di wifi Techno

Lanjutan tabel 4.1 Data Mesin The PlayZone Balikpapan Juni 2023

8	Ocean Carousel B (OC B)	Kiddie Ride	ID registrasi hilang/tidak terdaftar di wifi Techno
9	Pipi Car (PC)	Kiddie Ride	
10	Animal Paradise (AP)	Kiddie Ride	
11	Operation Ghost (OG)	Large Game	
12	Pump It Up Fiesta (PIUPF)	Large Game	
13	Kursi Pijat A (KP A)	Large Game	Rusak
14	Kursi Pijat B (KP B)	Large Game	Kontrol agak macet
15	Kursi Pijat C (KP C)	Large Game	
16	Speed Riders A (SR A)	Large Game	
17	Speed Riders B (SR B)	Large Game	Sensor Motor tidak terbaca (masih bisa dimainkan)
18	Step On Racing (SOR)	Large Game	Mesin rusak
19	Street Basket A (SB A)	Large Game	PCB Rusak
20	Street Basket B (SB B)	Large Game	
21	Street Basket C (SB C)	Large Game	
22	Street Basket D (SB D)	Large Game	PCB rusak
23	Street Basket Junior A (SBJ A)	Large Game	PCB Rusak
24	Street Basket Junior B (SBJ B)	Large Game	
25	Time Crisis 4 A (TC4 A)	Large Game	Tembakkan rusak (masih bisa dimainkan)
26	Time Crisis 4 B (TC4 B)	Large Game	Tembakkan rusak (masih bisa dimainkan)
27	Victory Lap A (VL A)	Large Game	Mesin Rusak
28	Victory Lap B (VL B)	Large Game	Mesin Rusak
29	Sega Hummer A (SH A)	Large Game	
30	Danz Base (DB)	Large Game	
31	Hockey 2000 B (H2000 B)	Large Game	
32	Top Driver Evolution 1 A (TPE A)	Large Game	Mesin Rusak
33	Top Driver Evolution 1 B (TPE B)	Large Game	Mesin Rusak
34	Animal Kaiser A (EK A)	Large Game	Kartu Game tidak produksi lagi
35	Animal Kaiser B (EK B)	Large Game	Kartu Game tidak produksi lagi
36	Hero Of Robot A (HOB A)	Large Game	Kartu Game tidak produksi lagi
37	Hero Of Robot B (HOB B)	Large Game	Kartu Game tidak produksi lagi
38	Catch Da Bear A (CDB A)	Vending Game	
39	Catch Da Bear B (CDB B)	Vending Game	

Lanjutan tabel 4.1 Data Mesin The PlayZone Balikpapan Juni 2023

40	Jumbo Toy Story A (JTS A)	Vending Game	
41	Jumbo Toy Story B (JTS B)	Vending Game	Capitan Error (masih bisa dimainkan)
42	Moving Castle A (MC A)	Vending Game	
43	Moving Castle B (MC B)	Vending Game	
44	Moving Castle C (MC C)	Vending Game	
45	Moving Castle D (MC D)	Vending Game	
46	Pro Catcher A (PC A)	Vending Game	
47	Pro Catcher B (PC B)	Vending Game	
48	Extra Play A (EP A)	Vending Game	
49	Extra Play B (EP B)	Vending Game	
50	Coin Dispenser (CD)	Penukaran Koin	Alat pengeluar koin rusak
51	Bonus Extreme A (BE A)	Tiket Redemption	
52	Dino Time A (DT A)	Tiket Redemption	
53	Dino Time B (DT B)	Tiket Redemption	Mesin tiket rusak
54	Happy Frog A (HF A)	Tiket Redemption	
55	Happy Frog B (HF B)	Tiket Redemption	
56	Magic Ticket A (MT A)	Tiket Redemption	Dinamo rusak
57	Magic Ticket B (MT B)	Tiket Redemption	Dinamo rusak
58	Pot Of Gold A (POG A)	Tiket Redemption	Koin sudah tidak terpakai
59	Pot Of Gold B (POG B)	Tiket Redemption	Koin sudah tidak terpakai
60	Enchanter A (E A)	Tiket Redemption	
61	Enchanter B (E B)	Tiket Redemption	
62	Football Fortune A (FF A)	Tiket Redemption	Koin sudah tidak terpakai
63	Football Fortune B (FF B)	Tiket Redemption	Koin sudah tidak terpakai
64	Rainbow (Rbw)	Tiket Redemption	
65	Smart Monkey (SM A)	Tiket Redemption	
66	Dog Punder (DP A)	Tiket Redemption	Dinamo lemah, katrol tidak naik
67	Slam A Winner E (SAW E)	Tiket Redemption	
68	Timing (Tmg)	Tiket Redemption	
69	Trolley A (Tr A)	Tiket Redemption	PCB Rusak
70	Trolley B (Tr B)	Tiket Redemption	
71	Ufo Galaxy A (UFO A)	Tiket Redemption	
72	Ufo Galaxy B (UFO B)	Tiket Redemption	
73	School Bus (SB)	Tiket Redemption	
74	Walking Anima (WA)	Big Ride	3 mesin aktif 2 mesin rusak
75	Bumper Car (BC)	Wahana	4 mesin aktif 2 mesin rusak
76	Sweet Frenzy B	Vending Machine	
77	Kiddie Land	Wahana anak-anak	
Total		81 Mesin	

Dari beberapa mesin pada tabel 4.1, ada 22 mesin yang rusak, 4 mesin cacat namun bisa dimainkan, 5 mesin yang sudah tidak menggunakan koin, dan 4 mesin vending yang sudah tidak update untuk produksi kartu pada game tersebut (sudah diberhentikan produksi antara pihak pemilik mesin Hero Of Robot, Animal Kaiser dengan The Play Zone Rapak Plaza, Balikpapan). Mesin-mesin yang sudah tidak bisa sama sekali dioperasikan, akan dipindahkan ke gudang sebagai dead stock agar luas area tidak memakan tempat untuk pelanggan dalam memainkan sesuatu permainan dengan mesin-mesin yang berdempetan. Dan untuk mesin Bumper Car (BC) dan Kiddie Land, pada penelitian ini posisi mesin BC dan Kiddie Land tidak bisa dipindahkan dikarenakan dibutuhkan biaya yang sangat besar untuk bongkar dan instalasi kembali dan untuk area BC memakai luas area sebesar 80 m² dan Kiddie Land memakai luas area sebesar 65 m².

Berikut tabel ukuran dimensi mesin-mesin game The PlayZone Balikpapan yang dimasukkan untuk penelitian ini (60 mesin arcade/redemption/vending) :

Tabel 4.2 Dimensi Mesin Game The PlayZone Balikpapan

Nama Mesin	Dimensi (P x L x T) (cm)	Luas arca (P x L) (m ²)
Crazy Horse (CH A, CH B, CH C)	122 x 65 x 85 (sudah terinstalasi)	1 x 2 (3 mesin tidak bisa dipisah 3 x 6)
Lovely Train LT B	115 x 85 x 66 (sudah terinstalasi)	1,5 x 2
Pipi Car (PC)	125 x 65 x 85 (sudah terinstalasi)	1,5 x 1
Animal Paradise (AP)	100 x 75 x 110 (sudah terinstalasi)	2 x 1
Operation Ghost (OG)	155 x 190 x 225 (sudah terinstalasi)	3,16 x 2,1

Lanjutan tabel Tabel 4.2 Dimensi Mesin Game The PlayZone Balikpapan

Pump It Up Fiesta (PIUF)	147 x 90 x 238 (sudah terinstalasi)	2 x 3,1
Kursi Pijat (KP B, KP C)	83 x 77 x 119 (sudah terinstalasi)	1 x 1
Speed Riders (Speed Riders A, Speed Riders B)	201,5 x 207 x 238 (sudah terinstalasi)	3,25 x 2,7 (2 mesin tidak bisa terpisah)
Street Basket (SB B, SB C)	235 x 100 x 260 (sudah terinstalasi)	3,5 x 1,15 (2 mesin 7 x 2,3)
Street Basket Junior (SBJ B)	200 x 90 x 208 (sudah terinstalasi)	3,33 x 1,15
Time Crisis 4 (TC 4 A TC 4 B)	205 x 250 x 235 (sudah terinstalasi)	4 x 1,63 (2 mesin tidak bisa terpisah)
Sega Hummer (SH A)	157 x 100 x 210	2 x 1,55
Danz Base (DB)	292 x 235 x 244,5 (sudah terinstalasi)	3 x 3
Hockey 2000 (H2000 B)	130 x 215 x 168 (sudah terinstalasi)	2,2 x 1,25
Catch Da Bear (CDB A, CDB B)	35 x 35 x 155 (sudah terinstalasi)	0,45 x 0,45 (2 mesin 1,2 x 1,2)
Moving Castle (MC A, MC B, MC C, MC D)	138 x 105 x 220 (sudah terinstalasi)	3,52 x 3,33 (4 mesin tidak bisa terpisah)
Jumbo Toy Story (JTS A, JTS B)	80 x 85 x 182 (sudah terinstalasi)	2 x 2 (2 mesin 3,97 x 3,97)
Pro Catcher (PC A, PC B)	80 x 80 x 180 (sudah terinstalasi)	2 x 2 (2 mesin 3,97 x 3,97)

Lanjutan tabel Tabel 4.2 Dimensi Mesin Game The PlayZone Balikpapan

Extra Play (EP A, EP B)	80 x 85 x 182 (sudah terinstalasi)	2 x 2 (2 mesin 3,97 x 3,97)
Bonus Extreme (BE A)	75 x 80 x 173 (sudah terinstalasi)	0,88 x 1,15
Dino Time (DT A)	77 x 79 x 217 (sudah terinstalasi)	1 x 1,27
Happy Frog (HF A, HF B)	60 x 50 x 80 (sudah terinstalasi)	0,8 x 0,8 (2 mesin tidak bisa dipisahkan 1 x 1)
Enchanter (E A, E B)	79 x 148 x 160 (sudah terinstalasi)	0,8 x 1,18 (2 mesin 1,2 x 1,5)
Rainbow (Rbw)	1 x 112 x 220 (sudah terinstalasi)	1,05 x 1,36
Smart Monkey (SM A)	193 x 79 x 212 (sudah terinstalasi)	1,5 x 0,83
Dog Pounder (DP A)	178 x 73 x 200 (sudah terinstalasi)	1,36 x 0,80
Timing (Tmg)	105 x 100 x 199 (sudah terinstalasi)	1 x 1
Trolley B (Tr B)	126 x 91 x 202 (sudah terinstalasi)	1 x 1
UFO Galaxy (UFO A, UFO B)	147 x 50 x 205 (sudah terinstalasi)	1,65 x 60 (2 mesin tidak bisa terpisah)
School Bus (SB)	122 x 80 x 95 (sudah terinstalasi)	1,3 x 0,9

Lanjutan tabel Tabel 4.2 Dimensi Mesin Game The PlayZone Balikpapan

Sweet Frenzy (SF B)	105 x 88 x 137 (sudah terinstalasi)	1,10 x 0,8
---------------------	-------------------------------------	------------

Tabel 4.2 ini merupakan dimensi mesin-mesin game The PlayZone Balikpapan yang sudah terinstalasi untuk di layout ke dalam metode aras, algoritma apriori dan 2 metode tersebut berdasarkan ukuran dimensi mesin-mesin tersebut.

Setelah mendapatkan data mesin game The Play Zone Balikpapan, selanjutnya peneliti melakukan pengambilan data transaksi bulan Juni 2022 pada ruang kantor The Play Zone Balikpapan (data diberikan dari pihak The Playzone Balikpapan). Berikut tabel transaksi bulan Juni 2022 dari tanggal 1 – 30 Juni :

Tabel 4.3. Data Transaksi The Play Zone Balikpapan Bulan Juni 2022

Data Transaksi per hari	Nama Mesin
1	WA, AP, CH A, CH B, CH C, LT B, PC, H 2000 B, KP B, KP C, OG, PIUF, SH A, SR A, SR B, SB B, SB C, SBJ B, TC 4 A, TC 4 B, DT A, E A, E B, HF B, HF A, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO A, UFO B, BC, CDB A, CDB B, EP A, EP B, JTS B, MC C, PC A, PC B, SF B
2	AP, CH A, CH B, CH C, LT B, PC, DB, H2000 B, KP B, KP C, OG, SH A, SR A, SR B, SB B, SBJ B, TC 4 B, DT A, E A, E B, HF B, HF A, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO A, CDB A, CDB B, EP A, EP B, JTS B, PC A, PC B, SF B
3	CH B, PIUF, SH A, BE, HF B, Tmg, CDB A, PC A
4	WA, AP, CH A, CH C, LT B, PC, KP B, KP C, OG, PIUF, SH A, SR A, SBJ B, BE, DT A, E A, E B, HF B, HF A, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO A, UFO B, BC, CDB A, CDB B, EP A, EP B, JTS B, PC A, PC B
5	WA, AP, CH A, CH B, CH C, LT B, PC, H 2000 B, KP B, KP C, OG, PIUF, SH A, SR A, SR B, SB B, SB C, SBJ A, SBJ B, DT A, E A, E B, HF B, HF A, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO A, UFO B, BC, CDB A, CDB B, EP A, EP B, JTS B, MC C, MC B, MC A, MC D, PC A, PC B, SF B
6	CH C, LT B, PC, PIUF F, SH A, SR A, SR B, SB B, SBJ B, E B, HF B, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO A, CDB A, CDB B, EP A, EP B, MC C, PC A, PC B,

Lanjutan Tabel 4.3. Data Transaksi The Play Zone Balikpapan Bulan Juni 2022

7	CH A, CH B, CH C, LT B, PC, H2000 B, KP B, KP C, OG, SH A, SR A, SBJ B, DT A, E A, HF B, HF A, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO B, BC, CDB A, EP A, PC A, PC B
8	H2000 B, KP B, KP C, SH A, SBJ B, HF A, Rbw, SAW A
9	CH B, CH C, PC, H2000 B, KP B, KP C, SB B, SB C, SBJ B, BE, DTA, E A, HF B, HF A, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, BC, CDB A, CDB B, EP A, EP B, JTS B, PC A, PC B
10	CH A, CH B, PC, H2000 B, OG, SR A, SB B, BE, DT A, HF B, HF A, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO A, UFO B, CDB A, EP A, EP B, JTS A, PC A
11	WA, AP, CH A, CH B, LT B, PC, DB, H2000 B, KP B, KP C, OG, PIUF, SH A, SR A, SR B, SB B, SB C, SBJ A, SBJ B, BE, DT A, E A, E B, HF A, HF B, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO A, UFO B, BC, CDB A, EP A, EP B, JTS A, MC C, MC B, PC A, PC B
12	WA, AP, CH A, CH B, CH C, LT B, PC, H2000 B, KP B, KP C, OG, PIUF, SH A, SR A, SR B, SB B, SB C, SBJ B, BE, DT A, E A, E B, HF B, HF A, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO A, UFO B, BC, CDB A, EP A, EP B, JTS B, MC C, MC B, MC A, PC A, SF B
13	CH C, PC, H2000 B, KP B, KP C, OG, SH A, SB B, SB C, SBJ B, TC 4B, BE, DT A, E B, HF B, HF A, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO A, UFO B, CDB A, EP A, EP B, MC D, PC, SF B
14	AP, CH A, CH B, CH C, LT B, PC, DB, H2000 B, KP B, KP C, OG, PIUF, SB B, BE, DT A, HF B, HF A, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO A, UFO B, CDB A, EP A, EP B, JTS A, MC C, MC B, MC A, PC A
15	CH A, CH B, CH C, H2000 B, PIUF, SH A, SB B, SB C, SBJ B, BE, DT A, E A, E B, HF B, HF A, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO A, UFO B, BC, CDB A, EP A, EP B, JTS A, MC C, MC B, MC A, MC D, PC A
16	WA, AP, LT B, H2000 B, KP B, KP C, OG, SH A, SB B, BE, DT A, E A, HF B, Rbw, SB, SM, Tmg, Tr B, UFO B, BC, CDB A, EP A, EP B, JTS A, PC A
17	AP, CH A, CH B, CH C, LT B, PC, H2000 B, KP B, KP C, OG, SH A, SR A, SB B, SB C, SBJ B, TC 4 B, BE, DT A, E A, E B, HF B, HF A, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO A, UFO B, BC, CDB A, EP A, EP B, JTS A, MC C, MC B, MC D, PC A
18	WA, AP, CH A, CH B, CH C, LT B, PC, DB, H2000 B, KP B, KP C, OG, PIUF, SH A, SB B, SB C, SBJ B, TC 4 B, BE, DT A, BE, DT A, E A, E B, HF B, HF A, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO B, BC, CDB A, EP A, EP B, JTS A, MC C, MC B, MC A, PC A, SF B
19	WA, AP, CH A, CH B, CH C, LT B, PC, DB, H2000 B, KP B, KP C, OG, PIUF, SH A, SR A, SB B, SBJ B, BE, DT A, E A, E B, HF B, HF A, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO A, UFO B, BC, CDB A, EP A, EP B, JTS A, MC C, MC B, MC A, MC D, PC A
20	CH A, CH B, CH C, LT B, PC, H2000 B, KP B, KP C, OG, SH A, SR A, SB B, SBJ B, BE, DT A, E A, E B, HF B, HF A, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO A, UFO B, BC, CDB A, EP A, EP B, JTS A, MC C, MC B, MC A, MC D, PC A

Lanjutan Tabel 4.3. Data Transaksi The Play Zone Balikpapan Bulan Juni 2022

21	CH A, CH B, CH C, LT B, PC, H2000 B, KP B, KP C, OG, PIUF, SH A, SB B, SBJ B, TC4 B, BE E, HF B, HF A, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO A, CDB A, EP A, EP B, JTS A, MC C, MC B, MC A, MC D, PC A, SF B
22	AP, CH A, CH B, CH C, PC, KP B, KP C, PIUF, BE, E A, E B, HF B, HF A, Rbw, SB, Tr B, BC, CDB A, EP A, EP B, JTS A, PC A
23	WA, CH A, CH B, LT B, PC, H2000 B, KP B, KP C, OG, PIUF, SH A, SR A, SB B, SBJ B, BE, DT A, HF B, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO A, BC, CDB A, EP A, EP B, JTS A, PC A,
24	WA, AP, CH A, CH B, CH C, LT B, PC, DB, H2000 B, KP B, KP C, OG, PIUF, SH A, SB B, SBJ B, TC 4 B, BE, DT A, E A, E B, HF B, HF A, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO A, UFO B, BC, CDB A, EP A, EP B, JTS A, MC C, MC B, MC A, MC D, PC A, SF B
25	AP, CH B, CH C, LT B, PC, H2000 B, KP B, PIUF, SH A, SR A, SB B, SB C, SBJ B, TC4 A, TC4 B, BE, E A, HF B, HF A, Rbw, SB, DP, SM, Tmg, Tr B, BC, CDB A, EP A, EP B, JTS A, MC C, MC B, MCA, MC D, PC A
26	AP, CH A, CH B, CH C, LT B, PC, DB, H2000 B, KP B, KP C, OG, PIUF, SH A, SR A, SB B, SB C, SBJ B, TC 4 B, BE, DT A, E A, HF B, HF A, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO A, UFO B, BC, CDB A, EP A, EP B, JTS A, MC C, MC B, MC A, MC D, PC A
27	WA, AP, CH A, CH B, CH C, PC, DB, H2000 B, KP B, KP C, OG, PIUF, SH A, SR A, SB B, TC4 B, BE, DT A, E A, HF B, HF A, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO A, UFO B, CDB A, EP A, EP B, JTS A, MC C, MC B, MC A, MC D, SF B
28	WA, CH A, CH B, H2000 B, KP B, KP C, OG, SH A, SR A, SBJ B, BE, HF B, HF A, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, CDB A, EP A, JTS A, MC C, MC B, MC D, PC A
29	WA, AP, CH A, CH B, CH C, PC, DB, H2000 B, KP B, KP C, OG, PIUF, SB B, SBJ B, BE, DT A, E A, HF B, HF A, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO A, UFO B, EP A, EP B, JTS A, MC C, MC B, MC D, PC A
30	WA, AP, CH A, CH B, CH C, PC, PC, DB, H2000 B, KP B, KP C, OG, PIUF, SH A, SR A, SB B, SBJ B, TC 4 B, BE, DT A, E B, HF B, HF A, Rbw, SB, SM, DP, Tmg, Tr B, UFO A, UFO B, EP A, EP B, JTS A, MC C, MC B, MC A, MC D, PC A

Setelah mendapatkan data transaksi data seperti tabel 4.3, peneliti melakukan pemrosesan data ketiga tahapan, yaitu pemrosesan data dengan sistem pendukung keputusan menggunakan metode aras, kedua adalah pemrosesan data dengan metode asosiasi menggunakan algoritma apriori, dan ketiga penggabungan antara dua metode yaitu

metode aras dan metode asosiasi untuk penentuan posisi mesin game yang ada di The Play Zone Balikpapan.

4.4. Pengolahan Data

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengolahan atau pemrosesan data dari The Play Zone Balikpapan dari data yang sudah didapat dari pihak The Play Zone Balikpapan ke dalam tiga tahapan. Berikut tahapan-tahapan yang dalam pengolahan data pada penelitian ini.

4.4.1 Pengolahan Data Dengan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Aras

Pada tahap ini, peneliti melakukan pemrosesan atau pengolahan data dari data transaksi bulan Juni 2023 The Play Zone Balikpapan dengan sistem pendukung keputusan menggunakan metode Aras dengan menentukan kriteria-kriteria untuk mencari alternatif, menentukan pembobotan pada kriteria-kriteria yang sudah ditentukan, menetapkan bobot matriks yang sudah ternormalisasi, menentukan nilai fungsi optimum, dan menentukan tingkat peringkat/prioritas kelayakan dari tiap alternatif agar dapat memilih mesin-mesin permainan yang bagus dalam meningkatkan penjualan The Play Zone Balikpapan. Berikut tahapan-tahapan pada metode aras :

4.4.1.1 Pembentukan Matriks Keputusan

Pada tahap ini, hal yang diperlukan untuk membentuk matriks keputusan adalah menentukan kriteria (C) suatu pada suatu alternatif yang didapat dari observasi (keepakatan dengan pihak berwenang di The Play Zone Balikpapan) pada The Play Zone Balikpapan. Berikut beberapa kriteria seperti tabel omset mesin game, tabel banyaknya orang yang bermain pada mesin game, tabel kontribusi mesin game, dan tabel harga main per mesin game yang akan dibuat pada beberapa tabel berikut :

Tabel 4.4 Kriteria 1 (C1) Omset Mesin Game (Benefit)

Omset Mesin	Nilai
2000k - 5000k	5
1000k - 1999k	4
500k - 999k	3
250k - 499k	2
0 - 249k	1

Pada tabel 4.3, kriteria tersebut bersifat benefit dikarenakan menguntungkan untuk pihak The Play Zone Balikpapan sebagai penilaian untuk mesin game yang menghasilkan penjualan yang besar.

Tabel 4.5 Kriteria 2 (C2) Kontribusi Mesin Game (Benefit)

Jumlah Orang	Nilai
8 - 20 (%)	5
5 - 7,99 (%)	4
2 - 4,99 (%)	3
1 - 1,99 (%)	2
0 - 0,99 (%)	1

Pada tabel 4.5, kriteria tersebut bersifat benefit dikarenakan menguntungkan untuk pihak The Play Zone Balikpapan sebagaimana dengan kontribusi ini berbanding lurus antara kriteria 1 oleh pihak The Play Zone Balikpapan.

Tabel 4.6 Kriteria 3 Banyaknya Orang Bermain Per Mesin Game (Benefit)

Nilai Kontribusi	Nilai
500 - 1000	5
250 - 499	4
100 - 249	3
50 - 99	2
0 - 49	1

Pada tabel 4.6, kriteria tersebut bersifat benefit dikarenakan menguntungkan untuk pihak The Play Zone Balikpapan sebagaimana dengan semakin banyak orang yang memainkan suatu mesin, mesin tersebut yang akan diprioritaskan oleh pihak The Play Zone Balikpapan dalam segi perawatan mesin game tersebut.

Tabel 4.7 Tabel Kriteria 4 Harga Main Per Mesin Game (Cost)

Kisaran harga per game	Nilai
0 - 2999	5
3000 - 5000	4
5100 - 6000	3
6100 - 10000	2
11000 - 50000	1

Pada tabel 4.7, kriteria tersebut bersifat cost dikarenakan harga untuk per mesin game sekali main mempengaruhi kontribusi mesin game untuk The Play Zone Balikpapan, semakin mahal harga game semakin sedikit pelanggan memainkan mesin game tersebut jika mesin game tersebut tidak begitu menarik ataupun menghasilkan tiket maupun hadiah, maka kriteria ini bisa merugikan pihak The Play Zone Balikpapan.

Setelah menentukan kriteria berdasarkan kesepakatan dengan pihak The Play Zone Balikpapan, selanjutnya peneliti membuat kecocokan nilai kriteria – kriteria tersebut dengan mesin-mesin game yang sudah didata seperti pada tabel 1 dan tabel 2 sebagai alternatif seperti pada tabel 4.9, dengan menggunakan persamaan 2.1 sebagai berikut

Tabel 4.8. Contoh Matriks Keputusan

Alternatif	C1	C2	C3	C4
A1	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{14}
A2	X_{21}	X_{22}	X_{23}	X_{24}
A3	X_{31}	X_{32}	X_{33}	X_{34}
A4	X_{41}	X_{42}	X_{43}	X_{44}
A5	X_{51}	X_{52}	X_{53}	X_{54}

Tabel 4.9. Penentuan Nilai Kriteria Pada Tlap Alternatif/ Hasil Matriks

	Nama Mesin Game	C1 (benefit)	C2 (benefit)	C3 (benefit)	C4 (cost)
A0	Alternatif	5	5	5	1
A1	Crazy Horse A	1	1	2	5
A2	Crazy Horse B	1	1	2	5
A3	Crazy Horse C	1	1	2	5
A4	Lovely Train B	1	1	1	5
A5	Pipi Car	2	1	3	5
A6	Animal Paradise	1	1	1	5
A7	Operation Ghost	1	1	2	4
A8	Pump It Up	1	1	2	4
A9	Kursi Pijat B	2	2	3	4
A10	Kursi Pijat C	2	2	3	4
A11	Speed Riders A	1	1	2	5
A12	Speed Riders B	1	1	1	5
A13	Street Basket B	2	1	3	5
A14	Street Basket C	1	1	1	5
A15	Street Basket Junior B	2	1	2	5
A16	Time Crisis 4 A	1	1	1	4
A17	Time Crisis 4 B	1	1	1	4
A18	Sega Hummer A	2	2	3	5
A19	Danz Base	1	1	1	4
A20	Hockey B	2	2	3	4
A21	Catch Da Bear A	3	2	3	5
A22	Catch Da Bear B	1	1	1	5
A23	Jumbo Toy Story A	4	3	3	4
A24	Jumbo Toy Story B	1	1	1	4
A25	Moving Castle A	1	1	1	5
A26	Moving Castle B	2	2	3	5
A27	Moving Castle C	2	2	3	5
A28	Moving Castle D	1	1	2	5
A29	Pro Catcher A	3	3	4	5
A30	Pro Catcher B	1	1	1	5
A31	Extra Play A	4	3	4	4
A32	Extra Play B	3	3	4	4
A33	Bonus Extreme A	3	3	3	4
A34	Dino Time A	3	2	3	5
A35	Happy Frog A	3	2	3	4
A36	Happy Frog B	3	3	3	4

Lanjutan Tabel 4.9. Penentuan Nilai Kriteria Pada Tiap Alternatif/ Hasil Matriks

A37	Enchanter A	3	2	3	5
A38	Enchanter B	2	2	3	5
A39	Rainbow	3	3	3	4
A40	Slam A Winner A	5	5	5	4
A41	Slam A Winner E	4	3	4	4
A42	Timing	5	5	5	5
A43	Trolley B	5	4	5	4
A44	Ufo Galaxy A	4	3	4	4
A45	Ufo Galaxy B	4	3	4	4
A46	School Bus	2	2	3	4
A47	Walking Animal	4	3	2	1
A48	Bumper Car	4	4	2	1
A49	Sweet Frenzy	3	3	3	5

Tabel 4.9 ini merupakan hasil akhir matriks dimana semua alternatif untuk tiap mesin-mesin game The Play Zone Balikpapan sudah ditentukan nilai-nilai pada tiap kriteria.

4.4.1.2 Pembentukan Matriks Ternormalisasi (R)

Pada tahap ini, dilakukannya pembentukan matriks yang ternormalisasi dengan melakukan normalisasi Decision Making Matriks (DMM) untuk semua kriteria terlebih dahulu seperti berikut

untuk kriteria bertipe *cost* dinormalisasi dengan dua prosedur. Pada tahap pertama, kebalikan dari setiap kriteria sehubungan dengan semua alternatif dengan menggunakan persamaan 2.3 lalu dilanjutkan dengan persamaan 2.4 :

Untuk perhitungannya, nilai r didapat dari pembagian antara nilai suatu alternatif dengan kriteria yang telah ditentukan dibagi dengan total kriteria (dalam 1 baris kriteria misalkan satu baris kriteria $C1$)

a) Kriteria $C1$ (Benefit) :

$$r_{0,1} = \frac{5}{118} = 0,042372881$$

$$r_{1,1} = \frac{1}{118} = 0,008474576$$

$$r_{2,1} = \frac{1}{118} = 0,008474576$$

$$r_{3,1} = \frac{1}{118} = 0,008474576$$

$$r_{4,1} = \frac{1}{118} = 0,008474576$$

$$r_{5,1} = \frac{2}{118} = 0,016949153$$

$$r_{6,1} = \frac{1}{118} = 0,008474576$$

$$r_{7,1} = \frac{1}{118} = 0,008474576$$

$$r_{8,1} = \frac{1}{118} = 0,008474576$$

$$r_{9,1} = \frac{2}{118} = 0,016949153$$

$$r_{10,1} = \frac{2}{118} = 0,016949153$$

$$r_{23,1} = \frac{4}{118} = 0,033898305$$

$$r_{24,1} = \frac{1}{118} = 0,008474576$$

$$r_{25,1} = \frac{1}{118} = 0,008474576$$

$$r_{26,1} = \frac{2}{118} = 0,016949153$$

$$r_{27,1} = \frac{2}{118} = 0,016949153$$

$$r_{28,1} = \frac{1}{118} = 0,008695652$$

$$r_{29,1} = \frac{3}{118} = 0,025423729$$

$$r_{30,1} = \frac{1}{118} = 0,008695652$$

$$r_{31,1} = \frac{4}{118} = 0,033898305$$

$$r_{32,1} = \frac{3}{118} = 0,025423729$$

$$r_{33,1} = \frac{3}{118} = 0,025423729$$

$$r_{34,1} = \frac{3}{118} = 0,025423729$$

$$r_{11,1} = \frac{1}{118} = 0,008474576$$

$$r_{12,1} = \frac{1}{118} = 0,008474576$$

$$r_{13,1} = \frac{2}{118} = 0,016949153$$

$$r_{14,1} = \frac{1}{118} = 0,008474576$$

$$r_{15,1} = \frac{2}{118} = 0,016949153$$

$$r_{16,1} = \frac{1}{118} = 0,008474576$$

$$r_{17,1} = \frac{1}{118} = 0,008474576$$

$$r_{18,1} = \frac{2}{118} = 0,016949153$$

$$r_{19,1} = \frac{1}{118} = 0,008474576$$

$$r_{20,1} = \frac{2}{118} = 0,016949153$$

$$r_{21,1} = \frac{3}{118} = 0,025423729$$

$$r_{22,1} = \frac{1}{118} = 0,008474576$$

$$r_{35,1} = \frac{3}{118} = 0,025423729$$

$$r_{36,1} = \frac{3}{118} = 0,025423729$$

$$r_{37,1} = \frac{3}{118} = 0,025423729$$

$$r_{38,1} = \frac{2}{118} = 0,016949153$$

$$r_{39,1} = \frac{3}{118} = 0,025423729$$

$$r_{40,1} = \frac{5}{118} = 0,042372881$$

$$r_{41,1} = \frac{4}{118} = 0,033898305$$

$$r_{42,1} = \frac{5}{118} = 0,042372881$$

$$r_{43,1} = \frac{5}{118} = 0,042372881$$

$$r_{44,1} = \frac{4}{118} = 0,033898305$$

$$r_{45,1} = \frac{4}{118} = 0,033898305$$

$$r_{46,1} = \frac{2}{118} = 0,016949153$$

$$r_{47,1} = \frac{4}{118} = 0,033898305$$

$$r_{48,1} = \frac{4}{118} = 0,033898305$$

$$r_{49,1} = \frac{3}{118} = 0,025423729$$

b) Kriteria C2 (benefit)

$$r_{0,2} = \frac{5}{104} = 0,048076923$$

$$r_{23,2} = \frac{3}{104} = 0,028846154$$

$$r_{1,2} = \frac{1}{104} = 0,009615385$$

$$r_{24,2} = \frac{1}{104} = 0,009615385$$

$$r_{3,2} = \frac{1}{104} = 0,009615385$$

$$r_{25,2} = \frac{1}{101} = 0,009615385$$

$$r_{4,2} = \frac{1}{104} = 0,009615385$$

$$r_{26,2} = \frac{2}{104} = 0,019230769$$

$$r_{5,2} = \frac{1}{104} = 0,009615385$$

$$r_{27,2} = \frac{2}{104} = 0,019230769$$

$$r_{6,2} = \frac{1}{104} = 0,009615385$$

$$r_{28,2} = \frac{1}{104} = 0,009615385$$

$$r_{7,2} = \frac{1}{104} = 0,009615385$$

$$r_{29,2} = \frac{3}{104} = 0,028846154$$

$$r_{8,2} = \frac{1}{104} = 0,009615385$$

$$r_{30,2} = \frac{1}{104} = 0,009615385$$

$$r_{9,2} = \frac{2}{104} = 0,019230769$$

$$r_{31,2} = \frac{3}{104} = 0,028846154$$

$$r_{10,2} = \frac{2}{104} = 0,019230769$$

$$r_{32,2} = \frac{3}{104} = 0,028846154$$

$$r_{11,2} = \frac{1}{104} = 0,009615385$$

$$r_{33,2} = \frac{3}{104} = 0,028846154$$

$$r_{12,2} = \frac{1}{104} = 0,009615385$$

$$r_{34,2} = \frac{2}{104} = 0,019230769$$

$$r_{13,2} = \frac{1}{104} = 0,009615385$$

$$r_{35,2} = \frac{2}{104} = 0,019230769$$

$$r_{14,2} = \frac{1}{104} = 0,009615385$$

$$r_{36,2} = \frac{3}{104} = 0,028846154$$

$$r_{15,2} = \frac{1}{104} = 0,009615385$$

$$r_{16,2} = \frac{1}{104} = 0,009615385$$

$$r_{17,2} = \frac{1}{104} = 0,009615385$$

$$r_{18,2} = \frac{2}{104} = 0,019230769$$

$$r_{19,2} = \frac{1}{104} = 0,009615385$$

$$r_{20,2} = \frac{2}{104} = 0,019230769$$

$$r_{21,2} = \frac{2}{104} = 0,019230769$$

$$r_{22,2} = \frac{1}{101} = 0,009615385$$

$$r_{44,2} = \frac{3}{104} = 0,028846154$$

$$r_{45,2} = \frac{2}{104} = 0,019230769$$

$$r_{46,2} = \frac{3}{104} = 0,028846154$$

$$r_{47,2} = \frac{4}{104} = 0,038461538$$

$$r_{48,2} = \frac{4}{104} = 0,038461538$$

$$r_{49,2} = \frac{3}{104} = 0,028846154$$

$$r_{2,2} = \frac{1}{104} = 0,009615385$$

c) Kriteria C3 (benefit)

$$r_{0,3} = \frac{5}{132} = 0,037878788$$

$$r_{18,3} = \frac{3}{132} = 0,022727273$$

$$r_{1,3} = \frac{2}{132} = 0,015151515$$

$$r_{19,3} = \frac{1}{132} = 0,007575758$$

$$r_{2,3} = \frac{2}{132} = 0,015151515$$

$$r_{20,3} = \frac{3}{132} = 0,022727273$$

$$r_{3,3} = \frac{2}{132} = 0,015151515$$

$$r_{21,3} = \frac{3}{132} = 0,022727273$$

$$r_{4,3} = \frac{1}{132} = 0,007575758$$

$$r_{22,3} = \frac{1}{132} = 0,007575758$$

$$r_{5,3} = \frac{3}{132} = 0,022727273$$

$$r_{23,3} = \frac{3}{132} = 0,022727273$$

$$r_{6,3} = \frac{1}{132} = 0,007575758$$

$$r_{24,3} = \frac{1}{132} = 0,007575758$$

$$r_{7,3} = \frac{2}{132} = 0,015151515$$

$$r_{25,3} = \frac{1}{132} = 0,007575758$$

$$r_{8,3} = \frac{2}{132} = 0,015151515$$

$$r_{26,3} = \frac{3}{132} = 0,022727273$$

$$r_{9,3} = \frac{3}{132} = 0,022727273$$

$$r_{27,3} = \frac{3}{132} = 0,022727273$$

$$r_{10,3} = \frac{3}{132} = 0,022727273$$

$$r_{28,3} = \frac{2}{132} = 0,015151515$$

$$r_{11,3} = \frac{2}{132} = 0,015151515$$

$$r_{29,3} = \frac{4}{132} = 0,03030303$$

$$r_{12,3} = \frac{1}{132} = 0,007575758$$

$$r_{30,3} = \frac{1}{132} = 0,007575758$$

$$r_{13,3} = \frac{3}{132} = 0,022727273$$

$$r_{31,3} = \frac{4}{132} = 0,03030303$$

$$r_{32,3} = \frac{4}{132} = 0,03030303$$

$$r_{14,3} = \frac{1}{132} = 0,007575758$$

$$r_{15,3} = \frac{2}{132} = 0,015151515$$

$$r_{16,3} = \frac{1}{132} = 0,007575758$$

$$r_{17,3} = \frac{1}{132} = 0,007575758$$

$$r_{33,3} = \frac{3}{132} = 0,022727273$$

$$r_{34,3} = \frac{3}{132} = 0,022727273$$

$$r_{35,3} = \frac{3}{132} = 0,022727273$$

$$r_{36,3} = \frac{3}{132} = 0,022727273$$

$$r_{37,3} = \frac{3}{132} = 0,022727273$$

$$r_{38,3} = \frac{3}{132} = 0,022727273$$

$$r_{39,3} = \frac{3}{132} = 0,022727273$$

$$r_{40,3} = \frac{5}{132} = 0,037878788$$

$$r_{41,3} = \frac{4}{132} = 0,03030303$$

$$r_{42,3} = \frac{5}{132} = 0,037878788$$

$$r_{43,3} = \frac{5}{132} = 0,037878788$$

$$r_{44,3} = \frac{4}{132} = 0,03030303$$

$$r_{45,3} = \frac{4}{132} = 0,03030303$$

$$r_{46,3} = \frac{3}{132} = 0,022727273$$

$$r_{47,3} = \frac{2}{132} = 0,015151515$$

$$r_{48,3} = \frac{2}{132} = 0,015151515$$

$$r_{49,3} = \frac{3}{132} = 0,022727273$$

d) Kriteria C4 (Cost)

Langkah pertama pada normalisasi matriks keputusan bersifat cost menggunakan persamaan (2) sebagai berikut:

$$X_{0,4} = 1/1 = 1$$

$$X_{1,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{2,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{3,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{4,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{5,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{6,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{7,4} = 1/4 = 0,25$$

$$X_{8,4} = 1/4 = 0,25$$

$$X_{9,4} = 1/4 = 0,25$$

$$X_{10,4} = 1/4 = 0,25$$

$$X_{11,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{12,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{13,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{14,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{15,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{16,4} = 1/4 = 0,25$$

$$X_{17,4} = 1/4 = 0,25$$

$$X_{18,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{19,4} = 1/4 = 0,25$$

$$X_{20,4} = 1/4 = 0,25$$

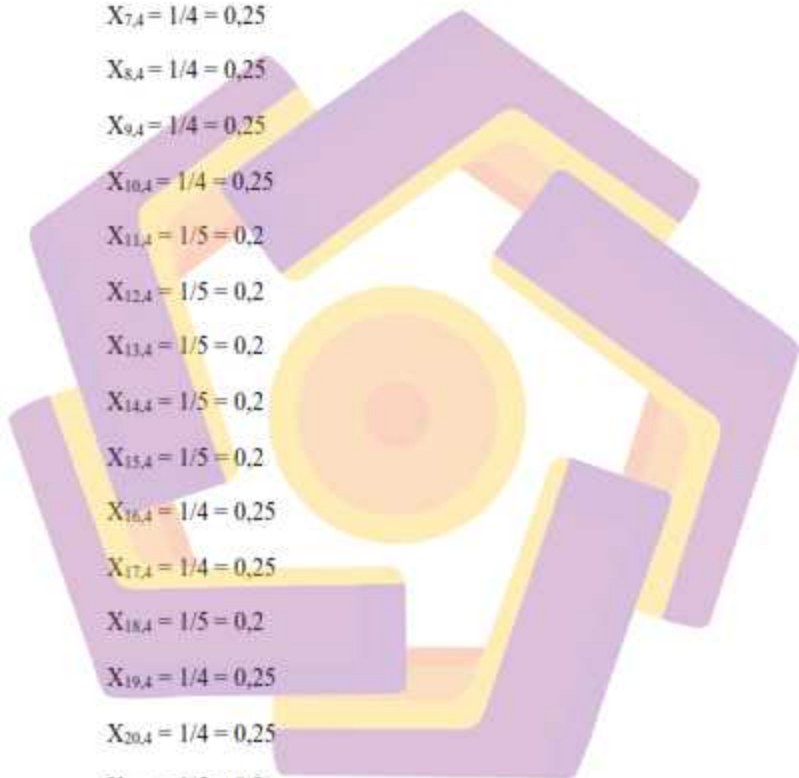
$$X_{21,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{22,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{23,4} = 1/4 = 0,25$$

$$X_{24,4} = 1/4 = 0,25$$

$$X_{25,4} = 1/5 = 0,2$$



$$X_{26,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{27,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{28,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{29,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{30,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{31,4} = 1/4 = 0,25$$

$$X_{32,4} = 1/4 = 0,25$$

$$X_{33,4} = 1/4 = 0,25$$

$$X_{34,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{35,4} = 1/4 = 0,25$$

$$X_{36,4} = 1/4 = 0,25$$

$$X_{37,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{38,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{39,4} = 1/4 = 0,25$$

$$X_{40,4} = 1/4 = 0,25$$

$$X_{41,4} = 1/4 = 0,25$$

$$X_{42,4} = 1/5 = 0,2$$

$$X_{43,4} = 1/4 = 0,25$$

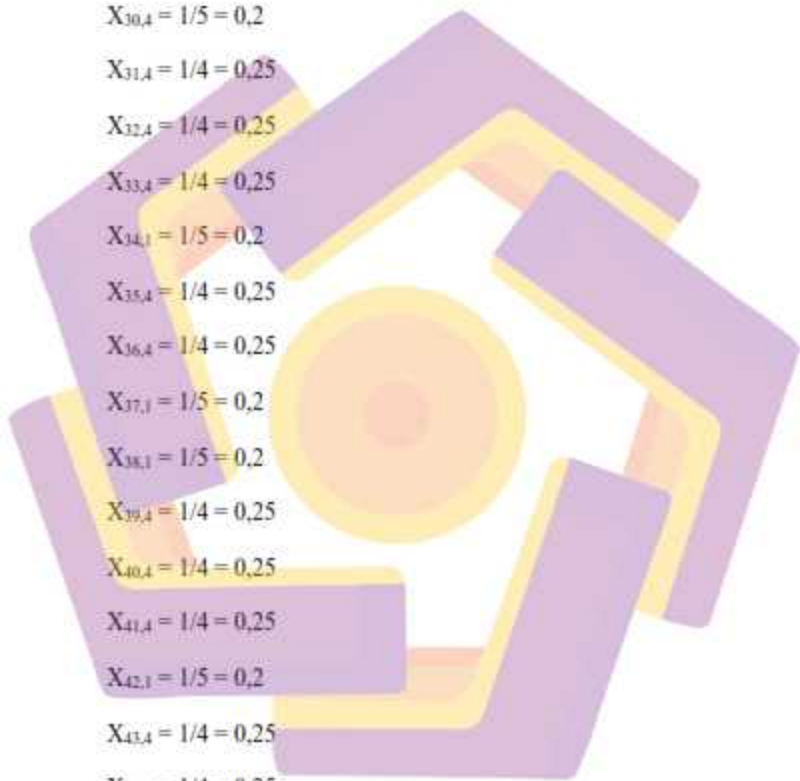
$$X_{44,4} = 1/4 = 0,25$$

$$X_{45,4} = 1/4 = 0,25$$

$$X_{46,4} = 1/4 = 0,25$$

$$X_{47,4} = 1/1 = 1$$

$$X_{48,4} = 1/1 = 1$$



$$X_{49,4} = 1/5 = 0,2$$

Kemudian tahap selanjutnya, perhitungan dilakukan seperti persamaan (3)

$$r_{0,4} = \frac{1}{13,5} = 0,074074074 \qquad r_{26,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815$$

$$r_{1,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815 \qquad r_{27,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815$$

$$r_{2,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815 \qquad r_{28,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815$$

$$r_{3,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815 \qquad r_{29,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815$$

$$r_{4,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815 \qquad r_{30,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815$$

$$r_{5,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815 \qquad r_{31,4} = \frac{0,25}{13,5} = 0,018518519$$

$$r_{6,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815 \qquad r_{32,4} = \frac{0,25}{13,5} = 0,018518519$$

$$r_{7,4} = \frac{0,25}{13,5} = 0,018518519 \qquad r_{33,4} = \frac{0,25}{13,5} = 0,018518519$$

$$r_{8,4} = \frac{0,25}{13,5} = 0,018518519 \qquad r_{34,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815$$

$$r_{9,4} = \frac{0,25}{13,5} = 0,018518519 \qquad r_{35,4} = \frac{0,25}{13,5} = 0,018518519$$

$$r_{10,4} = \frac{0,25}{13,5} = 0,018518519 \qquad r_{36,4} = \frac{0,25}{13,5} = 0,018518519$$

$$r_{11,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815 \qquad r_{37,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815$$

$$r_{12,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815 \qquad r_{38,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815$$

$$r_{13,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815 \qquad r_{39,4} = \frac{0,25}{13,5} = 0,018518519$$

$$r_{40,4} = \frac{0,25}{13,5} = 0,018518519$$

$$r_{14,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815$$

$$r_{15,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815$$

$$r_{16,4} = \frac{0,25}{13,5} = 0,018518519$$

$$r_{40,4} = \frac{0,25}{13,5} = 0,018518519$$

$$r_{17,4} = \frac{0,25}{13,5} = 0,018518519$$

$$r_{41,4} = \frac{0,25}{13,5} = 0,018518519$$

$$r_{18,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815$$

$$r_{42,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815$$

$$r_{19,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815$$

$$r_{43,4} = \frac{0,25}{13,5} = 0,018518519$$

$$r_{20,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815$$

$$r_{44,4} = \frac{0,25}{13,5} = 0,018518519$$

$$r_{21,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815$$

$$r_{45,4} = \frac{0,25}{13,5} = 0,018518519$$

$$r_{22,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815$$

$$r_{47,4} = \frac{0,25}{13,5} = 0,018518519$$

$$r_{23,4} = \frac{0,25}{13,5} = 0,018518519$$

$$r_{47,4} = \frac{1}{13,5} = 0,074074074$$

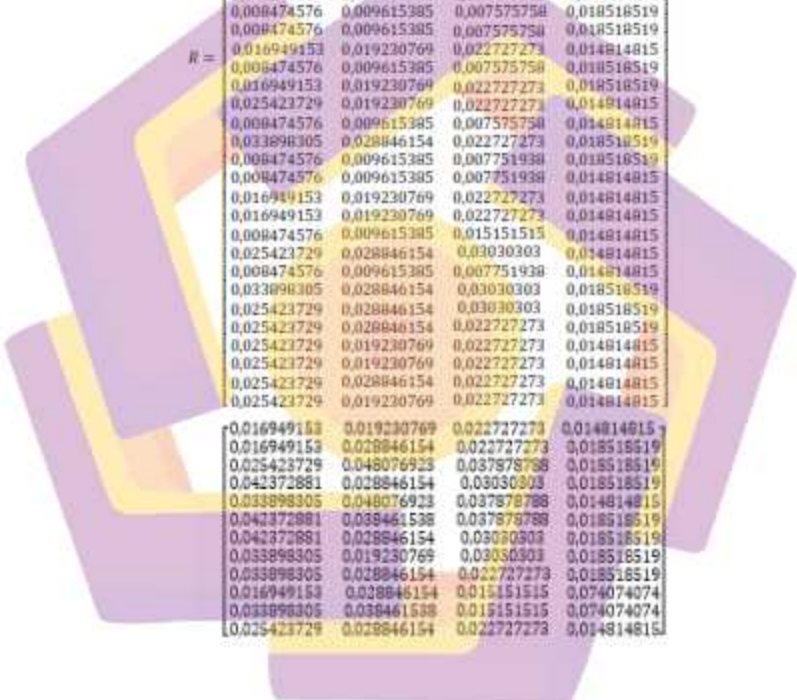
$$r_{24,4} = \frac{0,25}{13,5} = 0,018518519$$

$$r_{48,4} = \frac{1}{13,5} = 0,074074074$$

$$r_{25,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815$$

$$r_{49,4} = \frac{0,2}{13,5} = 0,014814815$$

Setelah melakukan perhitungan matriks dari kriteria C1, C2, C3 dan C4, selanjutnya dilakukannya pembentukan matriks keputusan hasil normalisasi sebagai berikut :



0,042372881	0,048076923	0,037878788	0,074074074
0,008474576	0,009615385	0,015151515	0,014814815
0,008474576	0,009615385	0,015151515	0,014814815
0,008474576	0,009615385	0,015151515	0,014814815
0,008474576	0,009615385	0,007575758	0,014814815
0,016949153	0,009615385	0,022727273	0,014814815
0,008474576	0,009615385	0,007575758	0,014814815
0,008474576	0,009615385	0,015151515	0,018518519
0,008474576	0,009615385	0,015151515	0,018518519
0,016949153	0,019230769	0,022727273	0,018518519
0,008474576	0,009615385	0,015151515	0,014814815
0,008474576	0,009615385	0,007575758	0,014814815
0,008474576	0,009615385	0,015151515	0,018518519
0,008474576	0,009615385	0,007575758	0,018518519
0,016949153	0,019230769	0,022727273	0,014814815
0,008474576	0,009615385	0,007575758	0,018518519
0,016949153	0,009615385	0,022727273	0,018518519
0,008474576	0,009615385	0,007575758	0,014814815
0,008474576	0,009615385	0,007575758	0,018518519
0,016949153	0,019230769	0,022727273	0,014814815
0,008474576	0,009615385	0,022727273	0,018518519
0,033898305	0,028846154	0,022727273	0,018518519
0,008474576	0,009615385	0,007519388	0,018518519
0,008474576	0,009615385	0,007519388	0,014814815
0,016949153	0,019230769	0,022727273	0,014814815
0,016949153	0,019230769	0,022727273	0,014814815
0,008474576	0,009615385	0,015151515	0,014814815
0,025423729	0,028846154	0,030303030	0,014814815
0,008474576	0,009615385	0,007519388	0,014814815
0,033898305	0,028846154	0,030303030	0,018518519
0,025423729	0,028846154	0,030303030	0,018518519
0,025423729	0,028846154	0,022727273	0,018518519
0,025423729	0,019230769	0,022727273	0,014814815
0,025423729	0,019230769	0,022727273	0,014814815
0,025423729	0,028846154	0,022727273	0,014814815
0,025423729	0,019230769	0,022727273	0,014814815
0,016949153	0,019230769	0,022727273	0,014814815
0,016949153	0,028846154	0,022727273	0,018518519
0,025423729	0,048076923	0,037878788	0,018518519
0,042372881	0,028846154	0,030303030	0,018518519
0,033898305	0,048076923	0,037878788	0,014814815
0,042372881	0,038461538	0,037878788	0,018518519
0,042372881	0,028846154	0,030303030	0,018518519
0,033898305	0,019230769	0,030303030	0,018518519
0,033898305	0,028846154	0,022727273	0,018518519
0,016949153	0,028846154	0,015151515	0,074074074
0,033898305	0,038461538	0,015151515	0,074074074
0,025423729	0,028846154	0,022727273	0,014814815

4.4.1.3 Normalisasi Matriks Terbobot (D)

Pada tahap ini, setelah dilakukannya normalisasi matriks (R), dibentuknya pembobotan kriteria pada matriks seperti pada tabel 4.10

Tabel 4.10 Pembobotan Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis	Nilai bobot kriteria
C1	Omset Mesin Game	Benefit	0,5
C2	Banyaknya orang yang memainkan per game	Benefit	0,3
C3	Kontribusi per game	Benefit	0,1
C4	Harga per game	Cost	0,1

Dari pembobotan kriteria pada tabel 4.10, normalisasi matriks terbobot dilakukan dengan persamaan 2.5, dimana rij adalah matriks yang telah ternormalisasi dari langkah pertama dikalikan dengan wj atau disebut juga bobot dari tiap kriteria (j) seperti berikut :

a. Matriks normalisasi terbobot C1

$$D_{0,1} = r_{0,1} * w_1 = 0,042372881 * 0,5 = 0,021186441$$

$$D_{1,1} = 0,008474576 * 0,5 = 0,004237288$$

$$D_{2,1} = 0,008474576 * 0,5 = 0,004237288$$

$$D_{3,1} = 0,008474576 * 0,5 = 0,004237288$$

$$D_{4,1} = 0,008474576 * 0,5 = 0,004237288$$

$$D_{5,1} = 0,016949153 * 0,5 = 0,008474576$$

$$D_{6,1} = 0,008474576 * 0,5 = 0,004237288$$

$$D_{7,1} = 0,008474576 * 0,5 = 0,004237288$$

$$D_{8,1} = 0,008474576 * 0,5 = 0,004237288$$

$$D_{9,1} = 0,016949153 * 0,5 = 0,008474576$$

$$D_{10,1} = 0,016949153 * 0,5 = 0,008474576$$

Lanjutan matriks normalisasi terbobot C1

$$D_{11,1} = 0,008474576 * 0,5 = 0,004237288$$

$$D_{12,1} = 0,008474576 * 0,5 = 0,004237288$$

$$D_{13,1} = 0,016949153 * 0,5 = 0,008474576$$

$$D_{14,1} = 0,008474576 * 0,5 = 0,004237288$$

$$D_{15,1} = 0,016949153 * 0,5 = 0,008474576$$

$$D_{16,1} = 0,008474576 * 0,5 = 0,004237288$$

$$D_{17,2} = 0,008474576 * 0,5 = 0,004237288$$

$$D_{18,1} = 0,016949153 * 0,5 = 0,008474576$$

$$D_{19,1} = 0,016949153 * 0,5 = 0,008474576$$

$$D_{20,1} = 0,016949153 * 0,5 = 0,008474576$$

$$D_{21,1} = 0,025423729 * 0,5 = 0,012711864$$

$$D_{22,1} = 0,008474576 * 0,5 = 0,004237288$$

$$D_{23,1} = 0,033898305 * 0,5 = 0,016949153$$

$$D_{24,1} = 0,008474576 * 0,5 = 0,004237288$$

$$D_{25,1} = 0,008474576 * 0,5 = 0,004237288$$

$$D_{26,1} = 0,016949153 * 0,5 = 0,008474576$$

$$D_{27,1} = 0,016949153 * 0,5 = 0,008474576$$

$$D_{28,1} = 0,008474576 * 0,5 = 0,004237288$$

$$D_{29,1} = 0,025423729 * 0,5 = 0,012711864$$

$$D_{30,1} = 0,008474576 * 0,5 = 0,004237288$$

$$D_{31,1} = 0,033898305 * 0,5 = 0,016949153$$

$$D_{32,1} = 0,025423729 * 0,5 = 0,012711864$$

$$D_{33,1} = 0,025423729 * 0,5 = 0,012711864$$

Lanjutan matriks normalisasi terbobot C1

$$D_{34,1} = 0,025423729 * 0,5 = 0,012711864$$

$$D_{35,1} = 0,025423729 * 0,5 = 0,012711864$$

$$D_{36,1} = 0,025423729 * 0,5 = 0,012711864$$

$$D_{37,1} = 0,025423729 * 0,5 = 0,012711864$$

$$D_{38,1} = 0,016949153 * 0,5 = 0,008474576$$

$$D_{39,1} = 0,025423729 * 0,5 = 0,012711864$$

$$D_{40,1} = 0,042372881 * 0,5 = 0,021186441$$

$$D_{41,1} = 0,033898305 * 0,5 = 0,016949153$$

$$D_{42,1} = 0,042372881 * 0,5 = 0,021186441$$

$$D_{43,1} = 0,042372881 * 0,5 = 0,021186441$$

$$D_{44,1} = 0,033898305 * 0,5 = 0,016949153$$

$$D_{45,1} = 0,033898305 * 0,5 = 0,016949153$$

$$D_{46,1} = 0,016949153 * 0,5 = 0,008474576$$

$$D_{47,1} = 0,033898305 * 0,5 = 0,016949153$$

$$D_{48,1} = 0,033898305 * 0,5 = 0,016949153$$

$$D_{49,1} = 0,025423729 * 0,5 = 0,012711864$$

b. Matriks ternormalisasi terbobot C2

$$D_{0,2} = 0,048076923 * 0,3 = 0,014423077$$

$$D_{1,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

$$D_{2,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

$$D_{3,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

$$D_{4,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

$$D_{5,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

Lanjutan matriks normalisasi terbobot C2

$$D_{6,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

$$D_{7,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

$$D_{8,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

$$D_{9,2} = 0,019230769 * 0,3 = 0,005769231$$

$$D_{10,2} = 0,019230769 * 0,3 = 0,005769231$$

$$D_{11,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

$$D_{12,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

$$D_{13,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

$$D_{14,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

$$D_{15,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

$$D_{16,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

$$D_{17,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

$$D_{18,2} = 0,019230769 * 0,3 = 0,005769231$$

$$D_{19,2} = 0,00990099 * 0,3 = 0,002970297$$

$$D_{20,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

$$D_{21,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

$$D_{22,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

$$D_{23,2} = 0,028846154 * 0,3 = 0,008653846$$

$$D_{24,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

$$D_{25,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

$$D_{26,2} = 0,019230769 * 0,3 = 0,005769231$$

$$D_{27,2} = 0,019230769 * 0,3 = 0,005769231$$

$$D_{28,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

Lanjutan matriks normalisasi terbobot C2

$$D_{29,2} = 0,028846154 * 0,3 = 0,008653846$$

$$D_{30,2} = 0,009615385 * 0,3 = 0,002884615$$

$$D_{31,2} = 0,028846154 * 0,3 = 0,008653846$$

$$D_{32,2} = 0,028846154 * 0,3 = 0,008653846$$

$$D_{33,2} = 0,028846154 * 0,3 = 0,008653846$$

$$D_{34,2} = 0,019230769 * 0,3 = 0,005769231$$

$$D_{35,2} = 0,019230769 * 0,3 = 0,005769231$$

$$D_{36,2} = 0,028846154 * 0,3 = 0,008653846$$

$$D_{37,1} = 0,019230769 * 0,3 = 0,005769231$$

$$D_{38,1} = 0,019230769 * 0,3 = 0,005769231$$

$$D_{39,2} = 0,028846154 * 0,3 = 0,008653846$$

$$D_{40,2} = 0,048076923 * 0,3 = 0,014423077$$

$$D_{41,2} = 0,028846154 * 0,3 = 0,008653846$$

$$D_{42,2} = 0,048076923 * 0,3 = 0,014423077$$

$$D_{43,2} = 0,038461538 * 0,3 = 0,011538462$$

$$D_{44,2} = 0,028846154 * 0,3 = 0,008653846$$

$$D_{45,2} = 0,028846154 * 0,3 = 0,008653846$$

$$D_{46,2} = 0,019230769 * 0,3 = 0,005769231$$

$$D_{47,2} = 0,028846154 * 0,3 = 0,008653846$$

$$D_{48,2} = 0,038461538 * 0,3 = 0,011538462$$

$$D_{49,2} = 0,028846154 * 0,3 = 0,008653846$$

c. Matriks ternormalisasi terbobot C3

$$D_{0,3} = 0,037878788 * 0,1 = 0,0037878788$$

Lanjutan matriks normalisasi terbobot C3

$$D_{1,3} = 0,015151515 * 0,1 = 0,001515152$$

$$D_{2,3} = 0,015151515 * 0,1 = 0,001515152$$

$$D_{3,3} = 0,015151515 * 0,1 = 0,001515152$$

$$D_{4,3} = 0,007575758 * 0,1 = 0,000757576$$

$$D_{5,3} = 0,022727273 * 0,1 = 0,002272727$$

$$D_{6,3} = 0,007575758 * 0,1 = 0,000757576$$

$$D_{7,3} = 0,015151515 * 0,1 = 0,001515152$$

$$D_{8,3} = 0,015151515 * 0,1 = 0,001515152$$

$$D_{9,3} = 0,022727273 * 0,1 = 0,002272727$$

$$D_{10,3} = 0,022727273 * 0,1 = 0,002272727$$

$$D_{11,3} = 0,015151515 * 0,1 = 0,001515152$$

$$D_{12,3} = 0,007575758 * 0,1 = 0,000757576$$

$$D_{13,3} = 0,022727273 * 0,1 = 0,002272727$$

$$D_{14,3} = 0,007575758 * 0,1 = 0,000757576$$

$$D_{15,3} = 0,015151515 * 0,1 = 0,001515152$$

$$D_{16,3} = 0,007575758 * 0,1 = 0,000757576$$

$$D_{17,3} = 0,007575758 * 0,1 = 0,000757576$$

$$D_{18,3} = 0,022727273 * 0,1 = 0,002272727$$

$$D_{19,3} = 0,007575758 * 0,1 = 0,000757576$$

$$D_{20,3} = 0,022727273 * 0,1 = 0,002272727$$

$$D_{21,3} = 0,022727273 * 0,1 = 0,002272727$$

$$D_{22,3} = 0,007575758 * 0,1 = 0,000757576$$

Lanjutan matriks normalisasi terbobot C3

$$D_{23,3} = 0,022727273 * 0,1 = 0,002272727$$

$$D_{24,3} = 0,007575758 * 0,1 = 0,000757576$$

$$D_{25,3} = 0,007575758 * 0,1 = 0,000757576$$

$$D_{26,3} = 0,022727273 * 0,1 = 0,002272727$$

$$D_{27,3} = 0,022727273 * 0,1 = 0,002272727$$

$$D_{28,3} = 0,015151515 * 0,1 = 0,001515152$$

$$D_{29,3} = 0,03030303 * 0,1 = 0,003030303$$

$$D_{30,3} = 0,007575758 * 0,1 = 0,000757576$$

$$D_{31,3} = 0,03030303 * 0,1 = 0,003030303$$

$$D_{32,3} = 0,03030303 * 0,1 = 0,003030303$$

$$D_{33,3} = 0,022727273 * 0,1 = 0,002272727$$

$$D_{34,3} = 0,022727273 * 0,1 = 0,002272727$$

$$D_{35,3} = 0,022727273 * 0,1 = 0,002272727$$

$$D_{36,3} = 0,022727273 * 0,1 = 0,002272727$$

$$D_{37,3} = 0,022727273 * 0,1 = 0,002272727$$

$$D_{38,3} = 0,022727273 * 0,1 = 0,002272727$$

$$D_{39,3} = 0,022727273 * 0,1 = 0,002272727$$

$$D_{40,3} = 0,037878788 * 0,1 = 0,0037878788$$

$$D_{41,3} = 0,03030303 * 0,1 = 0,003030303$$

$$D_{42,3} = 0,037878788 * 0,1 = 0,0037878788$$

$$D_{43,3} = 0,037878788 * 0,1 = 0,0037878788$$

$$D_{44,3} = 0,03030303 * 0,1 = 0,003030303$$

Lanjutan matriks normalisasi terbobot C3

$$D_{45,3} = 0,03030303 * 0,1 = 0,003030303$$

$$D_{46,3} = 0,022727273 * 0,1 = 0,002272727$$

$$D_{47,3} = 0,015151515 * 0,1 = 0,001515152$$

$$D_{48,3} = 0,015151515 * 0,1 = 0,001515152$$

$$D_{49,3} = 0,022727273 * 0,1 = 0,002272727$$

d. Matriks ternormalisasi terbobot C4

$$D_{0,4} = 0,074074074 * 0,1 = 0,007407407$$

$$D_{1,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{2,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{3,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{4,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{5,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{6,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{7,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{8,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{9,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{10,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{11,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{12,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{13,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{14,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{15,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{16,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

Lanjutan matriks normalisasi terbobot C4

$$D_{17,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{18,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{19,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{20,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{21,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{22,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{23,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{24,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{25,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{26,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{27,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{28,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{29,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{30,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{31,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{32,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{33,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{34,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{35,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{36,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{37,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{38,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{39,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

Lanjutan matriks normalisasi terbobot C4

$$D_{40,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{41,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{42,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

$$D_{43,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{44,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{45,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{46,4} = 0,018518519 * 0,1 = 0,001851852$$

$$D_{47,4} = 0,074074074 * 0,1 = 0,007407407$$

$$D_{48,4} = 0,074074074 * 0,1 = 0,007407407$$

$$D_{49,4} = 0,014814815 * 0,1 = 0,001481481$$

Dari hasil perhitungan normalisasi matriks berbobot C1, C2, C3, C4 dibentuknya matriks keputusan seperti langkah 2 dan langkah 1 sebagai berikut

0,021186441	0,019423077	0,0037818788	0,007407607
0,004237288	0,002884615	0,001515152	0,001481481
0,004237288	0,002884615	0,001515152	0,001481481
0,004237288	0,002884615	0,001515152	0,001481481
0,004237288	0,002884615	0,001515152	0,001481481
0,00474576	0,002884615	0,002272727	0,001481481
0,004237288	0,002884615	0,000757576	0,001481481
0,004237288	0,002884615	0,001515152	0,001851852
0,004237288	0,002884615	0,001515152	0,001851852
0,00474576	0,007769231	0,002272727	0,001851852
0,00474576	0,007769231	0,002272727	0,001851852
0,004237288	0,002884615	0,001515152	0,001481481
0,004237288	0,002884615	0,000757576	0,001481481
0,00474576	0,002884615	0,001515152	0,001481481
0,004237288	0,002884615	0,000757576	0,001851852
0,00474576	0,007769231	0,002272727	0,001851852
0,00474576	0,007769231	0,002272727	0,001851852
0,00474576	0,002884615	0,002272727	0,001851852
0,012711864	0,002884615	0,002272727	0,001481481
0,004237288	0,002884615	0,000757576	0,001481481
0,019449153	0,008653846	0,002272727	0,001851852
0,004237288	0,002884615	0,000757576	0,001851852
0,00474576	0,007769231	0,002272727	0,001481481
0,00474576	0,007769231	0,002272727	0,001481481
0,004237288	0,002884615	0,001515152	0,001481481
0,012711864	0,008653846	0,003030303	0,001481481
0,004237288	0,002884615	0,000757576	0,001481481
0,012711864	0,008653846	0,003030303	0,001481481
0,012711864	0,008653846	0,002272727	0,001481481
0,012711864	0,007769231	0,002272727	0,001481481
0,012711864	0,007769231	0,002272727	0,001851852
0,012711864	0,008653846	0,002272727	0,001851852
0,00474576	0,007769231	0,002272727	0,001851852
0,012711864	0,008653846	0,002272727	0,001851852
0,021186441	0,014423077	0,0037818788	0,001851852
0,0166949153	0,008653846	0,003030303	0,001851852
0,021186441	0,014423077	0,0037818788	0,001481481
0,021186441	0,011538462	0,0037818788	0,001851852
0,0166949153	0,008653846	0,003030303	0,001851852
0,0166949153	0,008653846	0,003030303	0,001851852
0,006474576	0,007769231	0,002272727	0,001851852
0,0166949153	0,011881188	0,001515152	0,007407607
0,012711864	0,008653846	0,002272727	0,001481481

Dari hasil keputusan matriks terbobot ternormalisasi diatas, maka langkah selanjutnya dilakukannya penentuan nilai dari fungsi optimum

4.4.1.4 Menentukan Nilai Dari Fungsi Optimum (S)

Pada langkah ini, peneliti melakukan penentuan nilai optimum (S) dari hasil keputusan matriks berbobot yang sudah di normalisasi dengan menjumlahkan alternatif yang sudah ditentukan kriterianya dari C1 hingga C4, dimana S0 adalah fungsi optimum dari optimal alternatif (nilai optimal yang untuk menentukan suatu alternatif mendapatkan peringkat tertinggi) dengan persamaan 2.6. Dimana Si adalah nilai fungsi optimum dari alternatif i. Nilai terbesar adalah yang terbaik, dan

nilai yang paling sedikit adalah yang terburuk. Dengan memperhitungkan proses, hubungan proporsional dengan nilai dan bobot kriteria yang diteliti berpengaruh pada hasil akhir. S0 adalah fungsi optimum dari alternatif optimal.

$$S0 = 0,021186441 + 0,014423077 + 0,003787879 + 0,007407407 = 0,046804804$$

$$S1 = 0,004237288 + 0,002884615 + 0,001515152 + 0,001481481 = 0,010118537$$

$$S2 = 0,004237288 + 0,002884615 + 0,001515152 + 0,001481481 = 0,010118537$$

$$S3 = 0,004237288 + 0,002884615 + 0,001515152 + 0,001481481 = 0,010118537$$

$$S4 = 0,004237288 + 0,002884615 + 0,000757576 + 0,001481481 = 0,009360961$$

$$S5 = 0,008474576 + 0,002884615 + 0,002272727 + 0,001481481 = 0,0151134$$

$$S6 = 0,004237288 + 0,002884615 + 0,000757576 + 0,001481481 = 0,009360961$$

$$S7 = 0,004237288 + 0,002884615 + 0,001515152 + 0,001851852 = 0,010488907$$

$$S8 = 0,004237288 + 0,002884615 + 0,001515152 + 0,001851852 = 0,010488907$$

$$S9 = 0,008474576 + 0,005769231 + 0,002272727 + 0,001851852 = 0,018368386$$

$$S10 = 0,008474576 + 0,005769231 + 0,002272727 + 0,001851852 = 0,018368386$$

$$S11 = 0,004237288 + 0,002884615 + 0,001515152 + 0,001481481 = 0,010118537$$

$$S12 = 0,004237288 + 0,002884615 + 0,000757576 + 0,001481481 = 0,009360961$$

$$S13 = 0,008474576 + 0,002884615 + 0,002272727 + 0,001481481 = 0,0151134$$

$$S14 = 0,004237288 + 0,002884615 + 0,000757576 + 0,001481481 = 0,009360961$$

$$S15 = 0,008474576 + 0,002884615 + 0,001515152 + 0,001481481 = 0,014355825$$

$$S16 = 0,004237288 + 0,002884615 + 0,000757576 + 0,001851852 = 0,009731331$$

$$S17 = 0,004237288 + 0,002884615 + 0,000757576 + 0,001851852 = 0,009731331$$

$$S18 = 0,008474576 + 0,005769231 + 0,002272727 + 0,001481481 = 0,017998016$$

$$S19 = 0,004237288 + 0,002884615 + 0,000757576 + 0,001851852 = 0,009731331$$

$$S20 = 0,008474576 + 0,005769231 + 0,002272727 + 0,001851852 = 0,018368386$$

$$S21 = 0,012711864 + 0,005769231 + 0,002272727 + 0,001481481 = 0,022235304$$

$$S22 = 0,004237288 + 0,002884615 + 0,000757576 + 0,001481481 = 0,009360961$$

$$S23 = 0,016949153 + 0,008653846 + 0,002272727 + 0,001851852 = 0,029727578$$

$$S24 = 0,004237288 + 0,002884615 + 0,000757576 + 0,001851852 = 0,009731331$$

$$S25 = 0,004237288 + 0,002884615 + 0,000757576 + 0,001481481 = 0,009360961$$

$$S26 = 0,008474576 + 0,005769231 + 0,002272727 + 0,001481481 = 0,017998016$$

$$S27 = 0,008474576 + 0,005769231 + 0,002272727 + 0,001481481 = 0,017998016$$

$$S28 = 0,004237288 + 0,002884615 + 0,001515152 + 0,001481481 = 0,010118537$$

$$S29 = 0,012711864 + 0,008653846 + 0,003030303 + 0,001481481 = 0,025877495$$

$$S30 = 0,004237288 + 0,002884615 + 0,000757576 + 0,001481481 = 0,009360961$$

$$S31 = 0,016949153 + 0,008653846 + 0,003030303 + 0,001851852 = 0,030485154$$

$$S32 = 0,012711864 + 0,008653846 + 0,003030303 + 0,001851852 = 0,026247865$$

$$S33 = 0,012711864 + 0,008653846 + 0,002272727 + 0,001851852 = 0,02549029$$

$$S34 = 0,012711864 + 0,005769231 + 0,002272727 + 0,001481481 = 0,022235304$$

$$S35 = 0,012711864 + 0,005769231 + 0,002272727 + 0,001851852 = 0,022605674$$

$$S36 = 0,012711864 + 0,008653846 + 0,002272727 + 0,001851852 = 0,02549029$$

$$S37 = 0,012711864 + 0,005769231 + 0,002272727 + 0,001481481 = 0,022235304$$

$$S38 = 0,008474576 + 0,005769231 + 0,002272727 + 0,001481481 = 0,017998016$$

$$S39 = 0,012711864 + 0,008653846 + 0,002272727 + 0,001851852 = 0,02549029$$

$$S40 = 0,021186441 + 0,014423077 + 0,003787879 + 0,001851852 = 0,041249248$$

$$S41 = 0,016949153 + 0,008653846 + 0,003030303 + 0,001851852 = 0,030485154$$

$$S42 = 0,021186441 + 0,014423077 + 0,003787879 + 0,001481481 = 0,040878878$$

$$S43 = 0,021186441 + 0,011538462 + 0,003787879 + 0,001851852 = 0,038364633$$

$$S44 = 0,016949153 + 0,008653846 + 0,003030303 + 0,001851852 = 0,030485154$$

$$S45 = 0,016949153 + 0,008653846 + 0,003030303 + 0,001851852 = 0,030485154$$

$$S46 = 0,008474576 + 0,005769231 + 0,002272727 + 0,001851852 = 0,018368386$$

$$S47 = 0,016949153 + 0,008653846 + 0,001515152 + 0,007407407 = 0,007407407$$

$$S48 = 0,016949153 + 0,011538462 + 0,001515152 + 0,007407407 = 0,037410173$$

$$S49 = 0,012711864 + 0,008653846 + 0,002272727 + 0,001481481 = 0,025119919$$

Dari hasil perhitungan nilai dari fungsi optimum, didapati nilai optimum dari alternatif optimal (S_0) adalah 0,047985382 sebagai acuan untuk penentuan tingkat utilitas K_i pada tahap berikutnya

4. 4.1.5 Menentukan Peringkat Utilitas (K)

Pada tahap ini, peneliti akan menentukan peringkat utilitas suatu mesin game The Play Zone Balikpapan dari hasil nilai fungsi optimal tiap alternatif dengan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan dibagi dengan nilai fungsi optimum dari alternatif optimal (S_0) dengan persamaan 2.7

S_i dan S_0 merupakan nilai kriteria optimasi. Nilai utilitas K_i berada dalam interval $[0,1]$ dan nilai K terbesar merupakan nilai prioritas. Alternatif dengan nilai utilitas K terbesar menghasilkan alternatif terbaik (Turskis 2010) dan berurutan sehingga menghasilkan ranking. Berikut nilai tiap peringkat Utilitas (K_i) dari dihitung dengan membagi nilai fungsi optimal tiap alternatif (S_i) dibagi dengan alternatif optimal (S_0)

$$K_1 = 0,010118537 / 0,046804804 = 0,216185855$$

$$K_2 = 0,010118537 / 0,046804804 = 0,216185855$$

$$K_3 = 0,010118537 / 0,046804804 = 0,216185855$$

$$K_4 = 0,009360961 / 0,046804804 = 0,2$$

$$K_5 = 0,0151134 / 0,046804804 = 0,322902762$$

$$K_6 = 0,009360961 / 0,046804804 = 0,2$$

$$K_7 = 0,010488907 / 0,046804804 = 0,224098939$$

$$K_8 = 0,010488907 / 0,046804804 = 0,224098939$$

$$K_9 = 0,018368386 / 0,046804804 = 0,392446601$$

$$K_{10} = 0,018368386 / 0,046804804 = 0,392446601$$

$$K_{11} = 0,010118537 / 0,046804804 = 0,216185855$$

$$K_{12} = 0,009360961 / 0,046804804 = 0,2$$

$$K_{13} = 0,0151134 / 0,046804804 = 0,322902762$$

$$K_{14} = 0,009360961 / 0,046804804 = 0,2$$

$$K_{15} = 0,014355825 / 0,046804804 = 0,306716907$$

$$K_{16} = 0,009731331 / 0,046804804 = 0,207913085$$

$$K_{17} = 0,009731331 / 0,046804804 = 0,207913085$$

$$K_{18} = 0,017998016 / 0,046804804 = 0,384533517$$

$$K_{19} = 0,009731331 / 0,046804804 = 0,207913085$$

$$K_{20} = 0,018368386 / 0,046804804 = 0,392446601$$

$$K_{21} = 0,022235304 / 0,046804804 = 0,475064569$$

$$K_{22} = 0,009360961 / 0,046804804 = 0,2$$

$$K_{23} = 0,029727578 / 0,046804804 = 0,63513946$$

$$K_{24} = 0,009731331 / 0,046804804 = 0,207913085$$

$$K_{25} = 0,009360961 / 0,046804804 = 0,2$$

$$K_{26} = 0,017998016 / 0,046804804 = 0,384533517$$

$$K_{27} = 0,017998016 / 0,046804804 = 0,384533517$$

$$K_{28} = 0,010118537 / 0,046804804 = 0,216185855$$

$$K_{29} = 0,025877495 / 0,046804804 = 0,552881178$$

$$K_{30} = 0,009360961 / 0,046804804 = 0,2$$

$$K_{31} = 0,03128267 / 0,046804804 = 0,651325315$$

$$K_{32} = 0,026247865 / 0,046804804 = 0,560794263$$

$$K_{33} = 0,02549029 / 0,046804804 = 0,544608408$$

$$K_{34} = 0,022235304 / 0,046804804 = 0,475064569$$

$$K_{35} = 0,022605674 / 0,046804804 = 0,482977653$$

$$K_{36} = 0,02549029 / 0,046804804 = 0,544608408$$

$$K_{37} = 0,022235304 / 0,046804804 = 0,475064569$$

$$K_{38} = 0,017998016 / 0,046804804 = 0,384533517$$

$$K_{39} = 0,02549029 / 0,046804804 = 0,544608408$$

$$K_{40} = 0,041249248 / 0,046804804 = 0,881303732$$

$$K_{41} = 0,03128267 / 0,046804804 = 0,651325315$$

$$K_{42} = 0,040878878 / 0,046804804 = 0,873390647$$

$$K_{43} = 0,038364633 / 0,046804804 = 0,819672977$$

$$K_{44} = 0,03128267 / 0,046804804 = 0,651325315$$

$$K_{45} = 0,03128267 / 0,046804804 = 0,651325315$$

$$K_{46} = 0,018368386 / 0,046804804 = 0,392446601$$

$$K_{47} = 0,034525558 / 0,046804804 = 0,737649874$$

$$K_{48} = 0,037410173 / 0,046804804 = 0,799280629$$

$$K_{49} = 0,025119919 / 0,046804804 = 0,536695324$$

Setelah dilakukan perhitungan untuk menentukan nilai peringkat utilitas dari nilai optimum dari tiap alternatif dibagi dengan nilai fungsi optimal alternatif, selanjutnya menentukan peringkat dengan menggunakan formula di excel "RANK(Angka;Referensi;[order])" dan hasilnya pada tabel 4.11 sebagai berikut

Tabel 4.11. Keputusan Matriks Peringkat Pada Tiap Mesin Dari Hasil Perhitungan

Ki

No	Nama/Alternatif	Nilai Utilitas (K)	Peringkat
1	A1/CH A	0,216185855	34
2	A2/CH B	0,216185855	34
3	A3/CH C	0,216185855	34
4	A4/LT B	0,2	43
5	A5/PC	0,322902762	29
6	A6/AP	0,2	42
7	A7/OG	0,224098939	32
8	A8/PIUF	0,224098939	32
9	A9/KP B	0,392446601	21
10	A10/KP C	0,392446601	21
11	A11/SR A	0,216185855	34
12	A12/SR B	0,2	43
13	A13/SB B	0,322902762	29
14	A14/SB C	0,2	43
15	A15/SBJ B	0,306716907	31
16	A16/TC 4 A	0,207913085	39
17	A17/TC 4 B	0,207913085	39
18	A18/SH A	0,384533517	25
19	A19/DB	0,207913085	39
20	A20/H2000B	0,392446601	21
21	A21/CDB A	0,475064569	18
22	A22/CDB B	0,2	43
23	A23/JTS A	0,63513946	10
24	A24/ JTS B	0,207913085	39
25	A25/MC A	0,2	43
26	A26/MC B	0,384533517	25
27	A27/MC C	0,384533517	25
28	A28/MC D	0,216185855	34
29	A29/PC A	0,552881178	12
30	A30/PC B	0,2	43
31	A31/EP A	0,651325315	6

Lanjutan Tabel 4.11. Keputusan Matriks Peringkat Pada Tiap Mesin Dari Hasil Perhitungan Ki

32	A32/EP B	0,560794263	11
33	A33/BE	0,544608408	13
34	A34/DT A	0,475064569	18
35	A35/HF A	0,482977653	17
36	A36/HF B	0,544608408	13
37	A37/E A	0,475064569	18
38	A38/E B	0,384533517	25
39	A39/Rbw	0,544608408	13
40	A40/SM	0,882483007	1
41	A41/DP	0,651325315	6
42	A42/Tmg	0,873390647	2
43	A43/Tr B	0,819672977	3
44	A44/UFO A	0,651325315	6
45	A45/UFO B	0,651325315	6
46	A46/SB	0,392446601	21
47	A47/WA	0,737649874	5
48	A48/BC	0,799280629	4
49	A49/SF B	0,536695324	16

Dari tabel 4.11, diketahui ada 37 peringkat yang mirip atau ganda dari beberapa alternatif. Maka dari itu, peneliti melakukan pengurutan peringkat berganda untuk mengurutkan beberapa alternatif yang memiliki peringkat yang sama berdasarkan urutan alternatif seperti pada tabel 4.112 dengan menggunakan formula di excel “RANK(Angka;Referensi;[order])+COUNTIF(Angka;Referensi[order])-1”.

Berikut tabel 4.12 hasil setelah melakukan pengurutan peringkat berganda

Tabel 4.12. Hasil Keputusan Matriks Dengan Pengurutan Peringkat Berganda Sesuai Urutan Nomor Alternatif

No	Nama/Alternatif	Nilai Utilitas (K)	Peringkat	Peringkat Ganda (diurutkan)
1	A1/CH A	0,216185855	34	34
2	A2/CH B	0,216185855	34	35
3	A3/CH C	0,216185855	34	36
4	A4/LT B	0,2	43	43
5	A5/PC	0,322902762	29	29

Lanjutan Tabel 4.12. Hasil Keputusan Matriks Dengan Pengurutan Peringkat Berganda

6	A6/AP	0,2	42	44
7	A7/OG	0,224098939	32	32
8	A8/PIUF	0,224098939	32	33
9	A9/KP B	0,392446601	21	21
10	A10/KP C	0,392446601	21	22
11	A11/SR A	0,216185855	34	37
12	A12/SR B	0,2	43	45
13	A13/SB B	0,322902762	29	30
14	A14/SB C	0,2	43	46
15	A15/SBJ B	0,306716907	31	31
16	A16/TC 4 A	0,207913085	39	39
17	A17/TC 4 B	0,207913085	39	40
18	A18/SH A	0,384533517	25	25
19	A19/DB	0,207913085	39	41
20	A20/H2000B	0,392446601	21	23
21	A21/CDB A	0,475064569	18	18
22	A22/CDB B	0,2	43	47
23	A23/JTS A	0,63513946	10	10
24	A24/ JTS B	0,207913085	39	42
25	A25/MC A	0,2	43	48
26	A26/MC B	0,384533517	25	26
27	A27/MC C	0,384533517	25	27
28	A28/MC D	0,216185855	34	38
29	A29/PC A	0,552881178	12	12
30	A30/PC B	0,2	43	49
31	A31/EP A	0,651325315	6	6
32	A32/EP B	0,560794263	11	11
33	A33/BE	0,544608408	13	13
34	A34/DT A	0,475064569	18	19
35	A36/HF A	0,482977653	17	17
36	A37/HF B	0,544608408	13	14
37	A38/E A	0,475064569	18	20
38	A39/E B	0,384533517	25	18
39	A39/Rbw	0,544608408	13	15
40	A40/SM	0,882483007	1	1
41	A41/DP	0,651325315	6	7
42	A42/Tmg	0,873390647	2	2
43	A43/Tr B	0,819672977	3	3
44	A44/UFO A	0,651325315	6	8
45	A45/UFO B	0,651325315	6	9
46	A46/SB	0,392446601	21	24
47	A47/WA	0,737649874	5	5
48	A48/BC	0,799280629	4	4
49	A49/SF B	0,536695324	16	16

Dari hasil normalisasi matriks keputusan dengan menentukan nilai utilitas peringkat (K) dan pengurutan peringkat yang berganda, terdapat 10 mesin game The Play Zone Balikpapan yang memiliki nilai penjualan, banyaknya pelanggan yang memainkan mesin tersebut dan kontribusi yang baik untuk The Play Zone Balikpapan pada tabel 4.13 yaitu

Tabel 4.13. 10 Mesin Terbaik The Play Zone Balikpapan Berdasarkan Metode

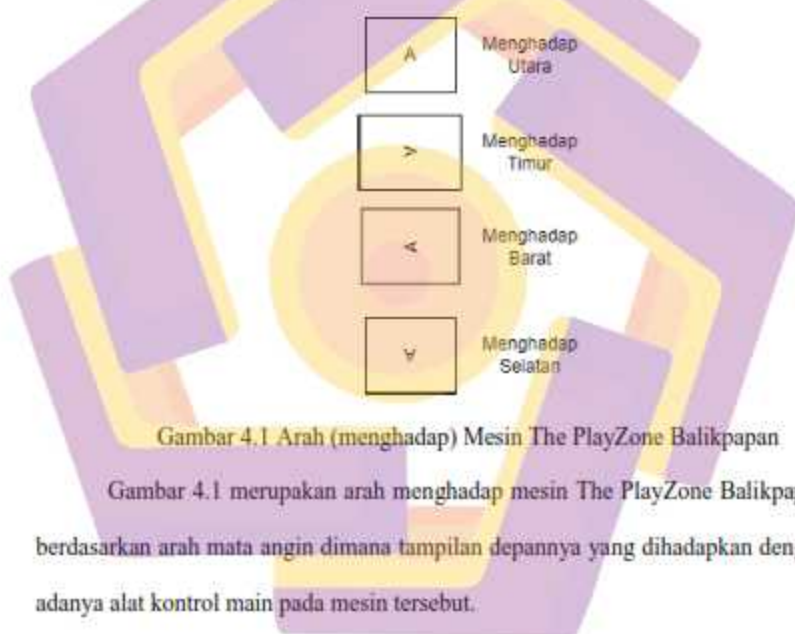
Aras

Nama Mesin/Alternatif	Nilai K	Peringkat
A40/SM	0,882483007	1
A42/Tmg	0,873390647	2
A43/Tr B	0,819672977	3
A48/BC	0,799280629	4
A47/WA	0,737649874	5
A31/EP A	0,651325315	6
A41/DP	0,651325315	7
A44/UFO A	0,651325315	8
A45/UFO B	0,651325315	9
A23/JTS A	0,63513946	10

Dari 10 mesin terbaik The Play Zone Balikpapan menggunakan metode aras, mesin-mesin tersebut akan diletakkan posisinya di barisan dekat pintu masuk/entrance The Play Zone Balikpapan agar dapat menarik perhatian pelanggan untuk memainkan mesin-mesin game tersebut, dan untuk mesin game dengan urutan peringkat 11 hingga 49 mengikuti barisan ke belakang menuju kasir dengan tujuan pada saat pelanggan ingin melakukan transaksi di kasir, pelanggan-pelanggan tersebut akan memainkan mesin-mesin yang nilai utilitas berdasarkan metode aras sehingga dapat meningkat keuntungan untuk perusahaan The Play Zone Balikpapan.

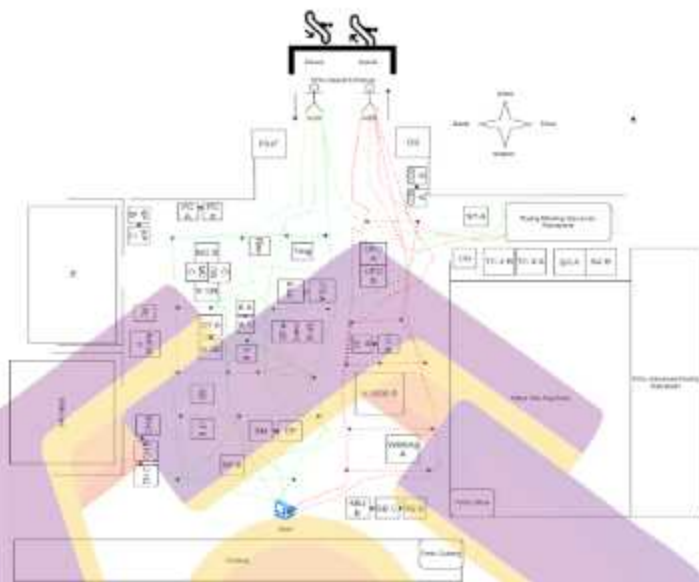
4.4.1.6 Implementasi/Penerapan Metode Aras Dalam Menentukan Posisi Mesin Game The Play Zone Balikpapan

Pada tahap ini, peneliti akan melakukan layout mesin berdasarkan hasil perhitungan keputusan matriks dengan sistem pendukung keputusan menggunakan metode aras. Namun sebelumnya, peneliti melakukan pengarahannya untuk arah hadap mesin saat melakukan layout mesin The PlayZone Balikpapan. Berikut arah mesin The PlayZone Balikpapan



Gambar 4.1 Arah (menghadap) Mesin The PlayZone Balikpapan

Gambar 4.1 merupakan arah menghadap mesin The PlayZone Balikpapan berdasarkan arah mata angin dimana tampilan depannya yang dihadapkan dengan adanya alat kontrol main pada mesin tersebut.



Gambar 4.2. Denah Posisi Awal The Play Zone Balikpapan Sebelum Di Implementasi

Gambar 4.2 ini merupakan denah/layout mesin-mesin game The Play Zone Balikpapan dengan luas area 720 m² dengan 46 mesin arcade, 2 mesin walking animal/autopet (WA) dan 3 mesin bumper car/biang lala. Untuk mesin biang lala/bumper car memakai area sebesar 80 m² untuk lintasannya dan pagarnya. Maka dari itu, untuk mesin bumper car (BC/A48) tidak bisa dipindahkan atau di layout, dikarenakan besarnya biaya untuk bongkar-pasang lintasannya dan juga memakan proses waktu yang lama. Begitu juga dengan wahana anak-anak Kiddieland, tidak tercakup dalam perhitungan dengan metode aras pada penelitian ini, dikarenakan sistem transaksinya beda dengan mesin-mesin game arcade/large game, redemption, vending, big ride/walking animal/bumper car, dan kiddy ride. Pada denah ini, mencatatkan alur orang/pelanggan masuk ke dalam The PlayZone untuk melakukan transaksi di kasir dan memainkan suatu mesin

dengan garis titik-titik berwarna hijau dan orang/pelanggan yang keluar dari The PlayZone Balikpapan dengan garis titik-titik berwarna merah. Ada beberapa mesin yang tidak bisa dipisahkan (dalam denah saling berdempetan) seperti SR A dan SR B, lalu TC 4A dan TC 4B, MC A dan MC B dan MC C dan MC D, dan CH A, CH B, dan CH C. Mesin tersebut tidak bisa dipisahkan karena programnya 1 kesatuan dan kerangka badannya terhubung 1 sama lain. Dan ada beberapa mesin yang tidak bisa dilewati oleh orang/pelanggan karena mesin tersebut berdempet dengan colokkan kabel untuk menghidupkan mesin seperti SM dan DP, PC A PC B dan sejenisnya dengan tanda penghubung. Dan untuk mesin large game seperti TC 4A, TC 4B, OG, SR A dan SR B yang terletak di area meeting karyawan Ramayana akan dipindahkan ke tembok sebelah kiri office The PlayZone Balikpapan, dikarenakan area tersebut dikhususkan untuk meeting seluruh karyawan Ramayana (termasuk The PlayZone) Balikpapan. Maka dari itu untuk layout selanjutnya, mesin large game tersebut akan ditetapkan sesuai instruksi dari pihak pimpinan Ramayana & ThePlayZone.

Dari posisi denah/layout pada gambar 4.2, peneliti melakukan implementasi metode aras dari hasil perhitungan yang sudah didapatkan seperti pada gambar 4.3

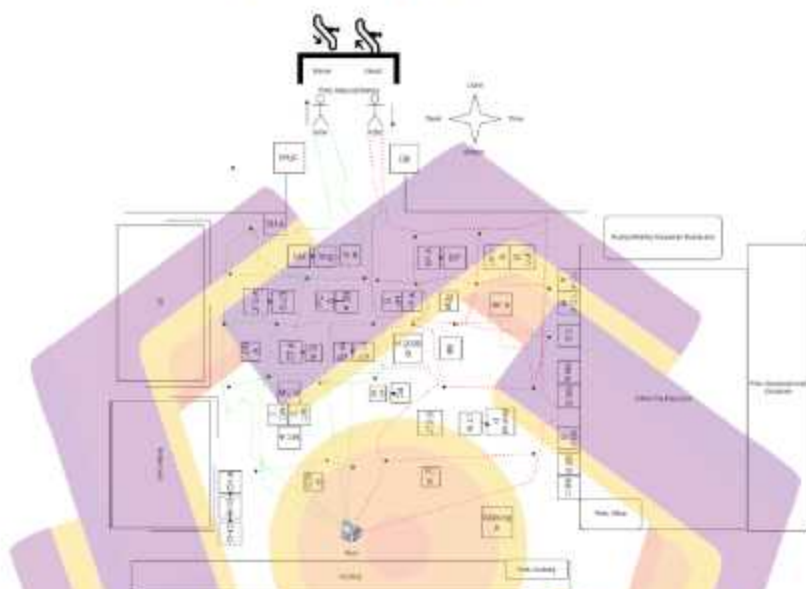


Gambar 4.3. Denah/Layout Setelah Dilakukannya Implementasi Dengan Metode Aras

Dari hasil penelitian seperti pada gambar 4.3 dalam implementasi metode aras, untuk mesin-mesin top 10 hingga top 20 diletakkan di dekat pintu masuk/entrance, agar pelanggan tertarik untuk memainkan mesin-mesin tersebut yang jika dimainkan pelanggan bisa menghasilkan tiket untuk ditukarkan dengan hadiah (mesin redemption) di kasir dan mesin yang mengeluarkan boneka jika dimenangkan oleh pelanggan (vending machine). Selain itu juga, model mesin-mesin tersebut seperti lampu-lampu, coraknya, dan cara memainkannya (role gamenya) terlihat menarik untuk pelanggan dimainkan.

Untuk mesin A8/PIUF dan A19/PIUF tidak bisa dipindahkan, dikarenakan mesin tersebut susah untuk dipindahkan dikarenakan rantai dancinya susah untuk di bongkar pasang dan memakan biaya untuk instalasinya, memakan space yang juga cukup besar dari pihak The PlayZone Balikpapan. Maka dari itu 2 mesin tersebut dari awal The PlayZone Balikpapan menempatkan 2 mesin tersebut dengan pintu masuk/entrance The PlayZone Balikpapan. Dan ada beberapa mesin yang tidak bisa dliwati oleh orang/pelanggan karena

mesin-mesin tersebut berdempet dengan tempat colokkan mesin dengan tanda penghubung dari suatu mesin ke suatu mesin yang lain pada gambar 4.3



Gambar 4.4 Realisasi Denah/Layout Posisi Mesin Game The PlayZone
Balikpapan Setelah Implementasi Metode Aras

Gambar 4.4 adalah hasil implementasi yang direalisasikan untuk metode aras. Beberapa mesin seperti TC4 A dan TC4 B, mesin OG, mesin SH A mesin SB B, SB B, SB C, mesin CH A, CH B, CH C, dan mesin SR A dan SR B tidak diletakkan di tengah area. Dikarenakan untuk mesin TC 4, mesin SR, SB A, SB B, SB B dan OG mencakup area yang besar dengan ukuran dimensi yang besar yang tertera pada tabel 4.2 dimana seperti mesin TC 4 menggunakan area seluas $4 \times 1,63 \text{ m}^2$ dengan dimensi $205 \times 250 \times 235 \text{ cm}^3$, mesin SH A menggunakan luas area $2 \times 1,55 \text{ m}^2$ sebesar dengan dimensi $157 \times 100 \times 210 \text{ cm}^3$ mesin SR menggunakan area seluas $3,25 \times 2,7 \text{ m}^2$ dengan dimensi $201,5 \times 207 \times 238 \text{ cm}^3$, mesin SB B dan SB C menggunakan area seluas $3,5 \times 1,15 \text{ m}^2$ (2 mesin $7 \times 2,3$

m²) dan dengan dimensi 235 x 100 x 260 cm³ dan SBJ B menggunakan area seluas 3,33 x 1,15 m² dengan dimensi 200 x 90 x 208 cm³. Mesin-mesin tersebut dipindahkan berdempetan dengan tembok Office The PlayZone Balikpapan, dikarenakan jarak pandang yang susah dilihat/terjangkau dari crew The PlayZone Balikpapan di kasir ke arah entrance dan juga pelanggan/orang susah untuk melihat kasir The PlayZone Balikpapan. Di sisi lain juga, crew The PlayZone Balikpapan susah dalam melakukan pengawasan terhadap pelanggan/orang yang melakukan tindakan tidak baik karena terhalang mesin-mesin tersebut dan juga orang/pelanggan susah dalam melewati mesin-mesin yang menggunakan area sebesar itu hingga terbatasnya pergerakan antar orang dalam memainkan suatu mesin maupun melintasi suatu mesin. Dan CH A, CH B dan CH C mesin tersebut saling berhubungan maka diletakkan di dekat Kiddieland. Hal ini dikarenakan mesin CH A, CH B dan CH C termasuk permainan untuk anak-anak umur 2 – 10 tahun yang harus ada pengawasan dari orang tua dan pihak The PlayZone Balikpapan. Dan untuk mesin Walking Animal didekatkan dengan kasir, dikarenakan mesin tersebut menggunakan baterai seperti mobil remote control yang dimana jika dinyalakan bisa dimainkan secara bebas tanpa harus digesekkan di swipe card The PlayZone Balikpapan, yang menyebabkan orang/pelanggan melakukan tindakan curang yaitu bermain tanpa melakukan transaksi.

Dan untuk arah hadap mesin pada gambar 4.3 juga berpengaruh, karena jika di set secara asal-asalan mesin-mesin tersebut bisa saja tidak bisa dimainkan dikarenakan jika suatu mesin yang berdekatan saling menghadap pelanggan tidak bisa bergerak untuk menggunakan mesin yang ingin dimainkan pelanggan karena terhalang oleh mesin yang saling berhadapan tersebut.

Untuk mesin-mesin yang tidak masuk kedalam perhitungan sistem pendukung menggunakan metode aras dimasukkan kedalam gudang. da 22 mesin yang rusak, 4 mesin cacat namun bisa dimainkan, 5 mesin yang sudah tidak menggunakan koin, dan 4 mesin

vending yang sudah tidak update untuk produksi kartu pada game tersebut (sudah diberhentikan produksi antara pihak pemilik mesin Hero Of Robot, Animal Kaiser dengan The Play Zone Rapak Plaza, Balikpapan).

4.4.2 Pengolahan Data Dengan Menggunakan Algoritma Apriori

Pada tahap ini, penelitian melakukan percobaan penentuan posisi layout/denah mesin game The PlayZone Balikpapan dengan penerapan metode asosiasi menggunakan algoritma apriori untuk 10 hari berikutnya setelah penerapan metode aras dengan selang hari melakukan layout 1 hari setelahnya.

Pada tahap ini, data-data transaksi The Play Zone Balikpapan bulan juni 2022 dengan banyaknya jumlah transaksi 49 kali transaksi, dan ditentukan nilai minimum support sebesar 55% dan nilai minimum confidence sebesar 95%. Adapun langkah-langkah yang akan di eksekusi menggunakan algoritma apriori :

4.4.2.1 Mencari Nilai Support Tiap Mesin-Mesin Game The PlayZone Balikpapan

Pada tahap ini, dilakukannya penentuan kombinasi antar item dengan memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam database. Nilai support dengan menggunakan persamaan 2.7

Sementara nilai support dari 2-item dengan menggunakan persamaan 2.8

Dan untuk nilai support dari 3-itemset, 4-itemset berlaku seperti persamaan 2.7 diatas yaitu dengan menggunakan persamaan 4.1 seperti berikut

$$\begin{aligned} \text{Support} (A \cap B \cap C) \\ = \frac{\text{Jumlah transaksi mengandung } A \& B \& C}{\text{total transaksi}} \times 100\% \end{aligned}$$

Persamaan 4.1 Perhitungan Untuk Menentukan Nilai Support 3-itemset

Dan seterusnya.

Perhitungan untuk tiap itemset diambil dari data transaksi The PlayZone Balikpapan pada bulan Juni 2022 seperti pada tabel 2, sebagaimana hasilnya pada perhitungan support untuk 1 itemset sebagai berikut

Tabel 4.14. Data Support 1 Itemset

Nama Mesin	Jumlah	Support
Walking Animal (Walking A)	15	31%
Animal Paradise (Animal A)	19	39%
Crazy Horse A (CH A)	23	47%
Crazy Horse B (CH B)	25	51%
Crazy Horse C (CH C)	23	47%
Lovely Train B (LT B)	17	35%
Pipi Car (PC)	24	49%
Danz Base (DB)	11	22%
Hockey 2000 B (H 2000 B)	27	55%
Kursi Pijat B (KP B)	27	55%
Kursi Pijat C (KP C)	27	55%
Operation Ghost (OG)	23	47%
Pump It Up Fiesta (PIUF)	20	41%
Sega Hammer A (SH A)	25	51%
Speed Riders A (SR A)	18	37%
Speed Riders B (SR B)	6	12%
Street Basket B (SB B)	24	49%
Street Basket C (SB C)	11	22%
Street Basket Junior B (SBJ B)	24	49%
Time Crisis 4A (TC 4 A)	2	4%
Time Crisis 4B (TC 4 B)	12	24%
Botus Extreme (BE)	25	51%
Dino Time A (DT A)	23	47%
Enchanter A (EA)	21	43%
Enchanter B (EB)	16	33%
Happy Frog B (HF B)	29	59%
Happy Frog A (HF A)	26	53%
Rainbow (Rbw)	28	57%
School Bus (SB)	28	57%
Slam A Winner A (SAW A)	28	57%
Slam A Winner E (SAW E)	26	53%
Timing (Tmg)	28	57%
Trolley B (Tr B)	28	57%
UFO Galaxy A (UFO A)	20	41%

Lanjutan Tabel 4.14. Data Support 1 Itemset

UFO Galaxy B (UFO B)	20	41%
Bumper Car (BC)	18	37%
Catch Do Bear A (CDB A)	27	55%
Catch Do Bear B (CDB B)	6	12%
Extra Play A (EP A)	28	57%
Extra Play B (EP B)	26	53%
Jumbo Toy Story B (JTS B)	6	12%
Jumbo Toy Story A (JTS A)	19	39%
Moving Castle C (MC C)	20	41%
Moving Castle B (MC B)	17	35%
Moving Castle A (MC A)	13	27%
Moving Castle D (MC D)	15	31%
Pro Catcher A (PC A)	28	57%
Pro Catcher B (PC B)	9	18%
Sweet Tronzy B (SF B)	9	18%

Dari hasil tabel 4.14, ada 12 mesin yang memenuhi nilai minimum support, yang berarti 12 mesin tersebut bisa dilakukan perhitungan untuk iterasi selanjutnya bisa dikombinasi menjadi 2 itemset pada tahap selanjutnya

4.4.2.2 Mencari Nilai Support 2 Itemset Dan Confidence 2 Itemset

Pada tahap ini, dilakukannya mencari *support* dengan 2 itemset atau melakukan iterasi ke-2 dengan melakukan perhitungan menggunakan persamaan (9) pada mesin-mesin game yang nilai *supportnya* mencapai 55% atau lebih seperti pada tabel 4.14 yang di warnai hijau pada barisnya, pada tabel 4.15 dan sekaligus melakukan pembentukan aturan asosiasi dengan mencari *confidence* pada 2 itemset dengan nilai minimum 95% dengan melakukan perhitungan menggunakan persamaan 2.9

Dimana Setelah semua pola frekuensi tertinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat *confidence* dengan menghitung confidence

aturan asosiatif A->B. Nilai aturan A->B diperoleh. Berikut tabel hasil perhitungan untuk 2 itemset *support* dan 2 itemset *confidence* :

Tabel 4.15. Data Nilai Support Dan Confidence 2 Itemset

Nama Mesin	Jml Transaksi	Support	Confidence	
Hockey 2000 B, Kursi Pijat B	25	51%	-	-
Hockey 2000 B, Kursi Pijat C	25	51%	-	-
Hockey 2000 B, School Bus	26	53%	-	-
Hockey 2000 B, Rainbow	27	55%	100%	Jika memainkan H2B maka memainkan Bhw
Hockey 2000 B, SAW A	27	55%	100%	Jika memainkan H2b maka memainkan SAW A
Hockey 2000 B, Timing	26	53%	-	-
Hockey 2000 B, Trolley B	26	53%	-	-
Hockey 2000 B, Catch Da Bear A	24	49%	-	-
Hockey 2000 B, Extra Play A	26	53%	-	-
Hockey 2000 B, Pro Catcher A	25	51%	-	-
Kursi Pijat B, Kursi Pijat C	26	53%	-	-
Kursi Pijat B, Happy Frog B	26	53%	-	-
Kursi Pijat B, Rainbow	26	53%	-	-
Kursi Pijat B, School Bus	26	53%	-	-
Kursi Pijat B, SAW A	26	53%	-	-
Kursi Pijat B, Timing	25	51%	-	-

Lanjutan Tabel 4.15. Data Nilai Support Dan Confidence 2 Itemset

Kursi Pijat B, Trolley B	26	53%	-	-
Kursi Pijat B, Catch Da Bear A	24	49%	-	-
Kursi Pijat B, Extra Play A	26	53%	-	-
Kursi Pijat B, Pro Catcher A	25	51%	-	-
Kursi Pijat C, Happy Frog B	26	53%	-	-
Kursi Pijat C, Rainbow	26	53%	-	-
Kursi Pijat C, School Bus	26	53%	-	-
Kursi Pijat C, SAW A	26	53%	-	-
Kursi Pijat C, Timing	25	51%	-	-
Kursi Pijat C, Trolley B	26	53%	-	-
Kursi Pijat C, Catch Da Bear A	24	49%	-	-
Kursi Pijat C, Extra Play A	26	53%	-	-
Kursi Pijat C, Pro Catcher A	25	51%	-	-
Happy Frog B, Rainbow	25	51%	-	-
Happy Frog B, School Bus	27	55%	93%	-
Happy Frog B, SAW A	28	57%	97%	jika memainkan HF B maka memainkan SAW A
Happy Frog B, Timing	26	53%	-	-
Happy Frog B, Trolley B	28	57%	97%	jika memainkan HF B maka memainkan Tr B
Happy Frog B, Catch Da Bear A	28	57%	97%	jika memainkan HF B maka memainkan CDB A
Happy Frog B, Extra Play A	27	55%	93%	-
Happy Frog B,	26	53%	-	-

Lanjutan Tabel 4.15. Data Nilai Support Dan Confidence 2 Itemset

Pro Catcher A				
Rainbow, School Bus	24	49%	--	-
Rainbow, SAW A	27	55%	96%	jika memainkan Rbw maka memainkan SAW A
Rainbow, Timing	25	51%	--	-
Rainbow, Trolley B	26	53%	-	-
Rainbow, Catch Da Bear A	27	55%	96%	jika memainkan Rbw maka memainkan CDB A
Rainbow, Extra Play A	25	51%	-	-
Rainbow, Pro Catcher A	23	47%	-	-
School Bus, SAW A	25	51%	-	-
School Bus, Timing	26	53%	--	-
School Bus, Trolley B	27	55%	96%	jika memainkan SR maka memainkan Tr B
School Bus, Catch Da Bear A	28	57%	100%	jika memainkan SH maka memainkan CDB A
School Bus, Extra Play A	26	53%	-	-
School Bus, Pro Catcher A	26	53%	-	-
SAW A, Timing	26	53%	-	-
SAW A, Trolley B	27	55%	96%	jika memainkan SAW A maka memainkan TR B
SAW A, Catch Da Bear A	27	55%	96%	jika memainkan SAW A maka memainkan CDB A
SAW A, Extra Play A	25	51%	-	-
SAW A, Pro Catcher A	25	51%	--	-
	25	51%	-	-

Lanjutan Tabel 4.15. Data Nilai Support Dan Confidence 2 Itemset

Timing, Catch Du Bear A	27	55%	96%	jika memainkan Trng maka memainkan CDB A
Timing, Extra Play A	26	53%	-	-
Timing, Pro Catcher A	25	51%	-	-
Trolley B, Catch Du Bear A	27	55%	96%	jika memainkan Tr B maka memainkan CDBA
Trolley B, Extra Play A	26	53%	-	-
Trolley B, Pro Catcher A	26	53%	-	-
Catch Du Bear A, Extra Play A	27	55%	100%	jika memainkan CDB A maka memainkan EP A
Catch Du Bear A, Pro Catcher A	24	49%	-	-
Extra Play A, Pro Catcher A	28	57%	100%	jika memainkan CDB A maka memainkan PC A

Dari hasil tabel 4.15 ada 15 kombinasi (stabilo hijau tua) antar 2 mesin yang memenuhi nilai minimum *support* dan *confidence* yang bisa dilanjutkan untuk ke iterasi ketiga antar 3 kombinasi mesin game The PlayZone Balikpapan, namun ada 2 kombinasi (stabilo kuning) mesin yang tidak memenuhi nilai minimum *confidence* sehingga tidak bisa dilanjutkan untuk iterasi ketiga antar 3 kombinasi untuk *confidencenya* yang berarti tidak memiliki peluang untuk dimainkan pelanggan satu sama lain jika mesin tersebut didekatkan.

4.4.2.3 Mencari Nilai Support 3 Itemset Dan Confidence 3 Itemset

Setelah mendapatkan hasil perhitungan data transaksi untuk support 2 itemset dan 2 itemset confidence seperti pada tabel 4.15, selanjutnya mencari

support dengan 3 itemset atau melakukan iterasi ke-3 dengan melakukan perhitungan menggunakan persamaan 4.1 pada mesin-mesin game yang nilai supportnya mencapai 55% atau lebih seperti pada tabel 4.15 yang di warnai hijau pada barisnya, dan sekaligus melakukan pembentukan aturan asosiasi dengan mencari confidence pada 2 itemset dengan nilai minimum 95%. Berikut tabel hasil data untuk nilai *support* dan *confidence* untuk 3 itemset

Tabel 4.16 Data Nilai Support Dan Confidence 3 Itemset

Nama Mesin	Jumlah	Support	Confidence
Hockey 2000 B, Rainbow, SAW A	25	51%	93%
Happy Frog B, School Bus, SAW A	27	55%	93%
Happy Frog B, School Bus, Trolley B	28	57%	97%
Happy Frog B, School Bus, Catch Da Bear A	26	53%	
Happy Frog B, School Bus, Extra Play A	28	57%	97%
Happy Frog B, SAW A, Trolley B	27	55%	93%
Happy Frog B, SAW A, Catch Da Bear A	25	51%	
Happy Frog B, SAW A, Extra Play A	27	55%	93%
Happy Frog B, SAW A, Pro Catcher A	26	53%	
Happy Frog B, Trolley B, Catch Da Bear A	26	53%	
Happy Frog B, Trolley B, Extra Play A	28	57%	97%
Happy Frog B, Trolley B, Pro Catcher A	27	55%	93%
Happy Frog B, Catch Da Bear A, Extra Play A	26	53%	
Happy Frog B, Catch Da Bear A, Pro Catcher A	24	49%	
Rainbow, SAW A, Catch Da Bear A	24	49%	
School Bus, Trolley B, Catch Da Bear A	24	49%	
SAW A, Trolley B, Catch Da Bear A	25	51%	
Timing, Trolley B, Catch Da Bear A	25	51%	
Timing, Catch Da Bear A, Pro Catcher A	25	51%	
Trolley B, Catch Da Bear A, Pro Catcher A	25	51%	
Catch Da Bear A, Extra Play A, Pro Catcher A	25	51%	

Dari hasil tabel 4.16 ada 3 kombinasi (stabilo hijau tua) antar 3 mesin yang memenuhi nilai minimum *support* dan *confidence* yang bisa dilanjutkan untuk ke iterasi

keempat antar 4 kombinasi mesin game The PlayZone Balikpapan, namun ada 5 kombinasi mesin (stabilo kuning) yang tidak memenuhi nilai minimum *confidence* sehingga tidak bisa dilanjutkan untuk iterasi keempat antar 4 kombinasi untuk *confidencenya* yang berarti tidak memiliki peluang untuk dimainkan pelanggan satu sama lain jika mesin tersebut didekatkan.

4.4.2.4 Mencari Nilai Support 4 Itemset Dan Confidence 4 Itemset

Setelah mendapatkan hasil perhitungan data transaksi untuk support 3 itemset dan confidence 3 itemset seperti pada tabel 4.16, selanjutnya mencari support dengan 4 itemset atau melakukan iterasi ke-4 dengan melakukan perhitungan dengan excel pada mesin-mesin game yang nilai supportnya mencapai 55% atau lebih seperti pada tabel 4.16 yang di warnai hijau pada barisnya, dan sekaligus melakukan pembentukan aturan asosiasi dengan mencari confidence pada 3 itemset dengan nilai minimum 95%. Berikut tabel hasil data untuk nilai support dan confidence untuk 4 itemset

Tabel 4.17 Nilai Data 4 Itemset Support Dan Confidence Itemset

Nama Mesin	Jumlah	Support	Confidence	
Happy Frog B, School Bus, SAW A, Trolley B	27	55%	93%	
Happy Frog B, School Bus, SAW A, Extra Play A	27	55%	93%	
Happy Frog B, School Bus, Trolley B, Extra Play A	28	57%	97%	jika memainkan HF B, SB, & Tr B maka memainkan EP A)
Happy Frog B, School Bus, Trolley B, Pro Catcher A	27	55%	93%	

Dari hasil tabel 4.17 ada 1 kombinasi (stabilo hijau tua) antar 4 mesin yang memenuhi nilai minimum *support* dan *confidence* yang bisa dilanjutkan untuk ke iterasi kelima antar 5 kombinasi mesin game The PlayZone Balikpapan, namun ada 3 kombinasi

mesin (stabilo kuning) yang tidak memenuhi nilai minimum *confidence* sehingga tidak bisa dilanjutkan untuk iterasi lima antar 5 kombinasi untuk *confidencenya* yang berarti tidak memiliki peluang untuk dimainkan pelanggan satu sama lain jika mesin tersebut didekatkan.

4.4.2.5 Mencari Nilai Support 5 Itemset Dan Confidence 5 Itemset

Setelah mendapatkan hasil perhitungan data transaksi untuk support 4 itemset dan confidence 4 itemset seperti pada tabel 4.17, selanjutnya mencari support dengan 5 itemset atau melakukan iterasi ke-5 dengan melakukan perhitungan dengan excel pada mesin-mesin game yang nilai supportnya mencapai 55% atau lebih seperti pada tabel 4.17 yang di warnai hijau pada barisnya, dan sekaligus melakukan pembentukan aturan asosiasi dengan mencari confidence pada 3 itemset dengan nilai minimum 95%. Berikut tabel hasil data untuk nilai support dan confidence untuk 5 itemset.

Tabel 4.18 Nilai Data 5 Itemset Support Dan Confidence

Nama Mesin	Jumlah	Support	Confidence
Happy Frog B, School Bus, SAW A, Trolley B, Extra Play A	27	55%	93%
Happy Frog B, School Bus, SAW A, Trolley B, Pro Catcher A	26	53%	90%

Dari hasil tabel 4.18 ada 1 kombinasi (stabilo kuning) antar 5 mesin yang memenuhi nilai minimum *support* yang bisa dilanjutkan untuk ke iterasi keenam antar 6 kombinasi mesin game The PlayZone Balikpapan, namun ada 1 kombinasi mesin yang tidak memenuhi nilai minimum *confidence* sehingga tidak bisa dilanjutkan untuk iterasi keenam antar 6 kombinasi untuk *confidencenya* yang berarti tidak memiliki peluang untuk dimainkan pelanggan satu sama lain jika mesin tersebut didekatkan.

4.4.2.6 Mencari Nilai Support 6 Itemset

Setelah mendapatkan hasil perhitungan data transaksi untuk support 5 itemset seperti pada tabel 4.18, selanjutnya mencari support dengan 6 itemset atau melakukan iterasi ke-6 dengan melakukan perhitungan dengan excel pada mesin-mesin game yang nilai supportnya mencapai 55% atau lebih seperti pada tabel 4.18. Berikut tabel hasil data untuk nilai support dan confidence untuk 6 itemset

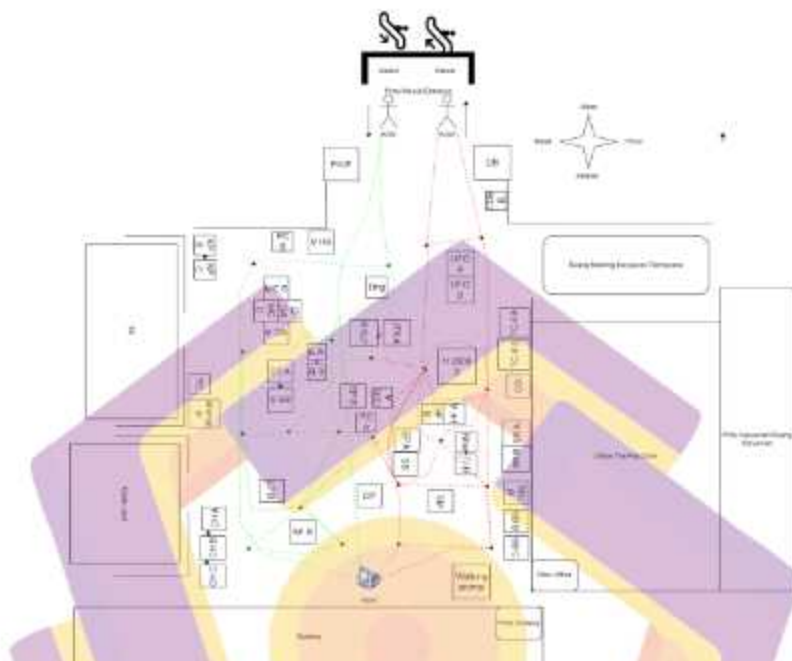
Tabel 4.19 Nilai Data 6 Itemset Support

Nama Mesin	Jumlah	Support
Happy Fring B, School Bus, SAW A, Trolley B, Extra Play A, Pro Catcher A	26	53%

Dari tabel 4.19, kombinasi antar 6 mesin game The PlayZone Balikpapan tidak mencapai nilai minimum *support*, yang berarti iterasi berhenti sampai di iterasi keenam atau kombinasi antar 6 mesin game The PlayZone Balikpapan.

4.4.2.7 Implementasi/Penerapan Metode Asosiasi Dengan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Posisi Mesin Game The Play Zone Balikpapan

Setelah mendapatkan nilai *support* dan *confidence* yang cocok dan sesuai nilai minimum dari *support* dan *confidence*, maka selanjutnya posisi mesin-mesin game The Play Zone Balikpapan akan di pindahkan dengan pembentukan aturan asosiasi seperti pada tabel 4.15, 4.16, 4.17 dan nantinya pada tahapan selanjutnya akan membandingkan hasil penjualan 10 hari pertama untuk penggunaan metode Aras dan 10 hari kedua dengan penerapan data mining dengan menggunakan algoritma apriori seperti yang tertera pada gambar 4.1 dan pada gambar 4.2 hasil posisi mesin game setelah dilakukannya pembentukan aturan asosiasi dan sebagaimana gambar 6 ini seperti penelitian yang dilakukan oleh Gita Indah



Gambar 4.6 Realisasi Implementasi Menggunakan Algoritma Apriori

Gambar 4.6 adalah realisasi implementasi menggunakan algoritma apriori dimana seperti hasil realisasi implementasi menggunakan metode aras pada gambar 4.4 dimana mesin seperti TC4, SR, SB B dan SB C, DG, SBJ B, CH A, CH B dan CH C diletakkan seperti pada gambar 4.4 dikarenakan ukuran mesin/dimensi mesin, luas wilayah yang dicakup oleh mesin tersebut dan mesin yang didekatkan dengan kiddieland karena untuk anak-anak 2 – 10 tahun dengan pengawasan orang tua dan pihak The PlayZone Balikpapan. Dan untuk mesin Walking Animal didekatkan dengan kasir, dikarenakan mesin tersebut menggunakan baterai seperti mobil remote control yang dimana jika dinyalakan bisa dimainkan secara bebas tanpa harus digesekkan di swipe card The PlayZone Balikpapan, yang menyebabkan orang/pelanggan melakukan tindakan curang yaitu bermain tanpa melakukan transaksi. Dan untuk arah hadap mesin pada gambar 4.6 juga berpengaruh,

karena jika di set secara asal-asalan mesin-mesin tersebut bisa saja tidak bisa dimainkan dikarenakan jika suatu mesin yang berdekatan saling menghadap pelanggan tidak bisa bergerak untuk menggunakan mesin yang ingin dimainkan pelanggan karena terhalang oleh mesin yang saling berhadapan tersebut.

Pada implementasi ini, mesin-mesin game tersebut dikombinasikan dengan suatu mesin game yang pada 30 harinya selalu ada transaksi pada mesin game tersebut, seperti mesin game A36/HF B dengan jumlah transaksi pada mesin game ini sebanyak 29 hari,, dimana setiap mesin game yang dikombinasikan dengan mesin game A36/HF B ini memiliki nilai *support* sebesar 59% dan *confidence* yang memenuhi seperti pada tabel 4.15, 4.16, dan 4.17.

Untuk tabel 4.15 ada 15 kombinasi mesin game dengan 2 kombinasi yang dikombinasikan dengan mesin game A36/HFB yang memenuhi nilai minimum *confidence* yaitu :

- jika memainkan H2B maka memainkan Rbw
- jika memainkan H2b maka memainkan SM
- jika memainkan HFB maka memainkan SM
- jika memainkan HF B maka memainkan Tr B
- jika memainkan HF B maka memainkan CDB A
- jika memainkan Rbw maka memainkan SM
- jika memainkan Rbw maka memainkan CDB A
- Jika memainkan SB maka memainkan Tr B
- Jika memainkan SB maka memainkan CDB A
- jika memainkan SM maka memainkan TR B
- jika memainkan SM maka memainkan CDB A
- jika memainkan Tmg maka memainkan CDB A
- jika memainkan Tr B maka memainkan CDB A

- jika memainkan CDB A maka memainkan EP A

- jika memainkan CDB A maka memainkan PC A

Sebanyak 15 kombinasi 2 mesin game antar suatu mesin dengan mesin A36/HF B yang bisa dimainkan secara gantian dengan mendekati 15 mesin tersebut dengan mesin A36/HF B

Untuk tabel 4.16 kombinasi mesin game dengan 3 kombinasi yang dikombinasikan dengan mesin game A36/HFB yang memenuhi nilai minimum confidence yaitu :

- jika Memainkan HF B dan SB maka memainkan Tr B

- jika memainkan HF B dan SB maka memainkan EP A

- jika memainkan HF B dan Tr B maka memainkan EP A

Sebanyak 3 kombinasi 3 mesin game antar suatu mesin dengan mesin A36/HF B yang bisa dimainkan secara gantian dengan mendekati 3 mesin tersebut dengan mesin A36/HF B

Untuk tabel 4.17 kombinasi mesin game dengan 4 kombinasi yang dikombinasikan dengan mesin game A36/HFB yang memenuhi nilai minimum confidence yaitu :

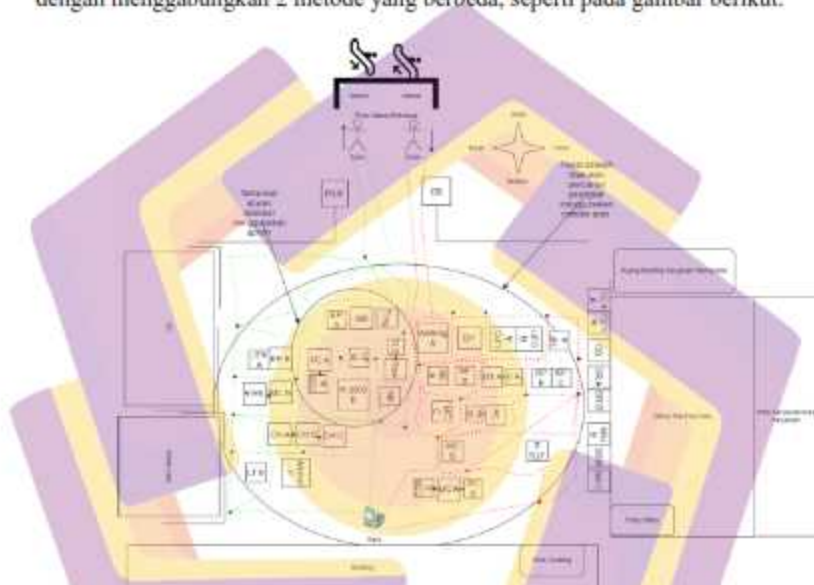
- jika memainkan HF B, SB, & Tr B maka memainkan EP A)

Sebanyak 1 kombinasi 4 mesin game antar suatu mesin dengan mesin A36/HF B yang bisa dimainkan secara gantian dengan mendekati 3 mesin tersebut dengan mesin A36/HF B.

Maka dari itu, hasil implementasi dengan metode asosiasi menggunakan algoritma apriori seperti pada gambar 7 ada 7 mesin game yang di dekatkan dengan mesin A36/HF B.

4.5. Penentuan Posisi Mesin Game Dengan 2 Metode Yaitu Metode Aras Dan Algoritma Apriori

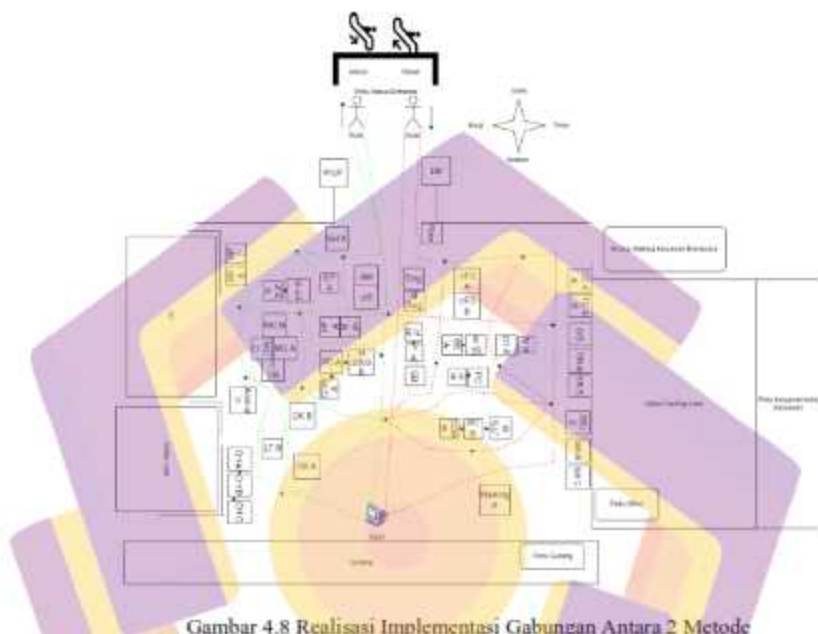
Pada penelitian ini, setelah melakukan penentuan posisi berdasarkan satu metode, maka pada tahap ini peneliti melakukan penentuan posisi mesin game dengan menggabungkan 2 metode yang berbeda, seperti pada gambar berikut.



Gambar 4.7. Gabungan Metode Aras dan Algoritma Apriori Dalam Penentuan Posisi Mesin Game

Gambar 4.7 ini merupakan hasil dari pengolahan data dengan gabungan metode aras dan algoritma apriori untuk posisi denah/layout mesin game The PlayZone Balikpapan dengan dua metode. Dimana mesin-mesin game yang memiliki peringkat utilitas terbaik akan diletakkan di dekat pintu masuk/entrance dan dikombinasikan dengan mesin-mesin game yang berdekatan mesin A36/HF

B untuk diletakkan di dekat dengan mesin game yang memiliki peringkat utilitas terbaik.



Gambar 4.8 Realisasi Implementasi Gabungan Antara 2 Metode

Gambar 4.8 ini merupakan realisasi penentuan posisi mesin game The PlayZone Balikpapan dengan gabungan dua metode yaitu metode aras dan algoritma apriori. Untuk mesin TC4, SH A, SR, SB B dan SB C, OG, SBJ B, CH A, CH B dan CH C diletakkan seperti pada gambar 4.4, dikarenakan ukuran mesin/dimensi mesin, luas wilayah yang dicakup oleh mesin tersebut dan mesin yang didekatkan dengan kiddieland karena untuk anak-anak 2 – 10 tahun dengan pengawasan orang tua dan pihak The PlayZone Balikpapan. Dan untuk mesin Walking Animal didekatkan dengan kasir, dikarenakan mesin tersebut menggunakan baterai seperti mobil remote control yang dimana jika dinyalakan bisa dimainkan secara bebas tanpa harus digesekkan di swipe card The PlayZone Balikpapan, yang menyebabkan orang/pelanggan melakukan tindakan curang yaitu bermain tanpa

melakukan transaksi. Dan juga hari pertama di minggu ketiga dalam implementasi gabungan antara 2 metode ini, The PlayZone Balikpapan kedatangan 4 mesin baru (mutasi dari cabang The PlayZone di Indonesia) yaitu mesin Timing (disingkat Tmg), mesin Trolley (disingkat Tr), dan 2 mesin Ocean Kids (disingkat OK). Mesin-mesin baru tersebut tidak masuk dalam perhitungan dengan 2 metode yang digunakan pada penelitian ini, sehingga peletakkan posisi mesin ditentukan berdasarkan dimensi dan luas area mesin tersebut. Untuk mesin Tmg didekatkan dengan mesin Tmg yang lama dengan inisiasi nama mesin Tmg B karena memiliki dimensi dan luas area yang sama seperti pada gambar 4.9 ini. Begitu juga dengan mesin Tr B didekatkan dengan mesin Tr B yang lama dengan inisiasi nama mesin Tr A karena memiliki dimensi dan luas area yang sama. Dan untuk Ocean Kids didekatkan dengan area Kiddie Land, dikarenakan mesin tersebut merupakan mesin yang dikhususkan untuk anak-anak 3 – 7 tahun dengan pengawasan orang tua dan pihak The PlayZone Balikpapan dengan ukuran dimensi mesin $85 \times 120 \times 275 \text{ cm}^3$ dengan luas area $1,33 \times 2,25 \text{ m}^2$. Dan untuk arah hadap mesin pada gambar 4.6 juga berpengaruh, karena jika di set secara asal-asalan mesin-mesin tersebut bisa saja tidak bisa dimainkan dikarenakan jika suatu mesin yang berdekatan saling menghadap pelanggan tidak bisa bergerak untuk menggunakan mesin yang ingin dimainkan pelanggan karena terhalang oleh mesin yang saling berhadapan tersebut.

4.6. Hasil Akhir

Sebagaimana hasil dari perhitungan antara metode aras ,pembentukan aturan asosiasi menggunakan algoritma apriori, dan gabungan antara 2 metode ini. Untuk mencari nilai prosentase dengan mencari selisih keseluruhan/total nilai antara penjualan/omset mesin sebelum dilakukan implementasi dan nilai penjualan omset setelah dilakukannya implementasi pada waktu penelitian dibagi dengan total nilai penjualan/omset mesin sebelum dilakukannya implementasi.

$$\frac{\text{Total penjualan setelah implementasi} - \text{Total penjualan sebelum implementasi}}{\text{Total penjualan sebelum implementasi}}$$

Berikut prosentase penjualan mesin game di tiap interval 10 hari seperti pada tabel 4.20, 4.22, 4.24

Tabel 4.20. Hasil Perbandingan Hari 1 – 10 Dengan Metode Aras

Metode Aras			
Hari	Penjualan (Juni 2022/sebelum implementasi) (poin)	Penjualan (April 2023/setelah implementasi) (poin)	Prosentase (%)
1	1530,7	2128,6	
2	266,1	1297,5	
3	31,5	361,6	
4	529,15	437,2	
5	1457,5	741,1	
6	2069	384,4	
7	296,15	1065,5	
8	53,7	1830,7	
9	380,1	2557,8	
10	280,1	707,4	
Total	6894	11.511,8	66,98

Pada tabel 4.20 pendapatan 10 hari pertama dengan implmentasi posisi layout/denah mesin game The PlayZone Balikpapan menggunakan metode Aras, untuk hari ke-4, hari ke-5 dan hari ke-6 penjualan pada bulan April 2023 tidak meningkat dibanding bulan Juni 2022, itu dikarenakan hari selasa, rabu dan kamis dimana itu adalah hari dimana kebanyakan orang kerja.

Tabel 4.21 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Hari 1 – 10 Dengan Metode

Aras

Metode Aras (Minggu – 1)																						
Mesin Game	Penggunaan Mesin Juni 2022 (sebelum implementasi) per hari										Total	Penggunaan Mesin April - Mei 2023 (sesudah implementasi) per hari										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Trksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
LTB	3	1	0	3	4	0	2	0	0	0	13	8	13	1	0	0	0	0	0	0	6	28
PC	7	4	0	1	16	0	2	0	5	1	36	7	8	0	0	0	0	23	18	0	56	
AP	2	1	0	2	2	0	0	0	0	0	7	2	4	2	3	5	1	5	6	8	0	36
KPB	4	2	0	4	5	1	3	1	2	0	22	5	3	0	0	7	2	0	0	2	2	21
KPC	4	3	0	5	5	3	3	2	4	0	29	12	5	0	10	12	6	0	23	10	7	85
H2000	9	3	0	0	9	4	2	1	2	2	32	9	5	1	5	0	1	7	5	8	1	42
BEA	0	0	0	0	0	11	17	0	1	2	31	11	2	2	1	0	1	1	8	23	10	59
DTA	13	4	0	7	18	0	10	0	6	1	59	35	13	25	6	5	0	5	13	35	0	137
E.A	50	6	0	3	12	0	4	0	10	0	85	6	0	0	1	0	0	0	0	2	9	
EB	74	5	0	4	1	1	0	0	0	0	85	2	3	2	4	0	0	0	0	2	13	
HF B	32	4	1	6	9	4	2	0	3	2	57	19	17	2	13	11	4	13	15	32	11	137
HF A	12	2	0	3	12	0	5	1	2	2	39	19	19	3	4	13	3	15	19	26	4	125
Rbw	13	2	0	0	17	2	3	2	1	1	41	15	11	5	4	7	5	9	11	19	10	96
SB	10	2	0	7	11	1	3	0	3	3	40	5	0	0	4	3	0	1	4	3	4	24
SM	70	6	0	31	30	18	9	9	36	11	220	103	81	18	19	26	1	35	29	128	17	457
DP	10	2	0	1	64	19	2	0	1	4	103	19	40	15	19	96	11	20	27	52	38	337
Tmg	128	29	40	47	38	8	11	0	34	54	389	80	13	4	4	9	18	42	50	73	30	323
Tr B	136	5	0	26	89	23	5	0	19	10	313	70	27	9	1	32	12	32	39	44	28	294
UFO A	9	3	0	4	38	1	0	0	0	2	57	19	7	5	5	2	11	9	41	62	2	163
UFO B	36	0	0	44	35	0	17	0	0	1	133	55	7	0	9	9	11	10	69	32	13	215

Lanjutan Tabel 4.21 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Hari 1 – 10 Dengan Metode Aras

CDB A	3	4	1	2	0	2	1	0	7	5	25	114	104	1	5	23	17	26	52	41	4	273
CDB B	7	3	0	5	7	3	0	0	1	0	26	15	19	0	5	11	2	6	16	26	3	103
EP A	26	4	0	12	22	1	1	0	9	2	77	12	18	6	1	3	5	2	14	24	4	89
EP B	40	8	0	2	15	3	0	0	4	2	74	9	12	0	6	21	0	0	3	0	0	51
PC A	11	6	2	3	26	4	2	0	4	4	62	25	31	1	4	11	1	13	32	49	10	177
PC B	5	5	0	3	11	2	1	0	1	0	28	4	0	2	0	1	6	0	10	0	0	23
JTS A	0	0	0	0	0	0	0	0	3	20	25	11	17	3	3	5	5	0	0	0	0	44
JTS B	2	2	0	3	0	0	0	0	0	0	7	11	20	3	0	7	4	8	17	33	3	106
MC A	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	11	27	8	1	0	0	5	0	5	11	57
MC B	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	6	13	14	1	0	11	2	0	8	0	55
MC C	2	0	0	1	4	1	0	0	0	0	8	0	22	23	1	3	11	0	0	8	2	70
MC D	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	15	7	1	0	3	0	0	5	0	33
SF B	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	6	71	18	3	24	24	11	21	61	40	26	299

Pada tabel 4.21 merupakan hasil perbandingan seberapa banyak suatu mesin yang dimainkan berdasarkan hasil layout sebelum implementasi dengan metode aras dan setelah implementasi metode aras sebanyak 33 mesin yang dilakukan layout (16 mesin tidak dimasukkan dalam perbandingan penggunaan mesin dikarenakan, beberapa mesin seperti TC4 A dan TC4 B, mesin OG, mesin SH A mesin SBJ B, SB B, SB C, mesin CH A, CH B, CH C, dan mesin SR A dan SR B tidak diletakkan di tengah area. Dikarenakan untuk mesin TC 4, mesin SR, SB A, SB B, SBJ B dan OG mencakup area yang besar dengan ukuran dimensi yang besar yang tertera pada tabel 4.2 dimana seperti mesin TC 4 (2 mesin tidak bisa dipisah) menggunakan area seluas $4 \times 1,63 \text{ m}^2$ dengan dimensi $205 \times 250 \times 235 \text{ cm}^3$, mesin SH A menggunakan luas area $2 \times 1,55 \text{ m}^2$ sebesar dengan dimensi $157 \times 100 \times 210 \text{ cm}^3$ mesin SR

menggunakan area seluas $3,25 \times 2,7 \text{ m}^2$ dengan dimensi $201,5 \times 207 \times 238 \text{ cm}^3$, mesin SB B dan SB C menggunakan area seluas $3,5 \times 1,15 \text{ m}^2$ (2 mesin tidak bisa dipisah $7 \times 2,3 \text{ m}^2$) dan dengan dimensi $235 \times 100 \times 260 \text{ cm}^3$ dan SBJ B menggunakan area seluas $3,33 \times 1,15 \text{ m}^2$ dengan dimensi $200 \times 90 \times 208 \text{ cm}^3$ dan mesin CH A, CH B, dan CH C menggunakan luas area sebesar $3 \times 6 \text{ m}^2$ dan 3 mesin tidak bisa dipisah. Maka dari itu mesin-mesin tersebut tidak dalam implementasi pengaturan layout mesin). Dari hasil yang tertera pada tabel 4.21 ada sebanyak 28 mesin (highlight hijau tua) mengalami peningkatan jumlah penggunaannya setelah melakukan implementasi penentuan layout posisi mesin menggunakan metode aras

Tabel 4.22. Hasil Perbandingan Hari 11 – 20 Dengan Metode Asosiasi Menggunakan Algoritma Apriori

Algoritma Apriori			
Hari	Penjualan (Juni 2022/sebelum implementasi) (poin)	Penjualan (April 2023/ sesudah implementasi) (poin)	Prosentase (%)
11	870,5	496	
12	1720,3	823,95	
13	192,7	2054,5	
14	529,6	3336,7	
15	1070,75	4433,1	
16	286,1	2437,9	
17	397,55	1543,3	
18	860,45	3805,5	
19	2004,7	1842,5	
20	583,6	2485,3	
Total	8516,25	23258,75	173,11

Pada tabel 4.22 pendapatan 10 hari kedua dengan implmentasi posisi layout/denah mesin game The PlayZone Balikpapan metode asosiasi menggunakan

algoritma apriori, untuk hari ke-19 penjualan pada bulan April 2023 tidak meningkat, dikarenakan toko dalam kondisi sepi karena persiapan untuk lebaran.

Tabel 4.23 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Hari ke 11 – 20
Dengan Metode Aras

Algoritma Apriori (Minggu – 2)																						
Mesin Game	Penggunaan Mesin Juni 2022 (sebelum implementasi) per hari										Total	Penggunaan Mesin April - Mei 2023 (sesudah implementasi) per hari										Total
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Trksi	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
LT B	1	8	0	4	0	1	1	4	3	2	24	6	4	2	11	10	11	3	11	8	9	75
PC	3	14	2	9	0	0	1	7	8	3	44	2	8	11	22	16	10	2	24	14	12	121
AP	1	5	0	0	3	0	1	4	3	0	17	1	2	2	1	6	0	0	15	0	10	27
KP II	3	7	1	1	0	0	0	7	4	3	26	0	0	5	0	0	12	5	4	3	29	
KP C	4	13	2	9	1	2	4	5	6	3	49	4	16	14	17	31	18	17	28	19	14	178
H2000	4	17	3	1	2	3	3	1	5	4	43	5	6	9	8	17	10	6	21	11	13	108
BE A	1	30	3	3	18	3	5	3	22	3	91	0	5	0	22	13	5	11	10	10	6	82
DT A	21	26	4	9	4	5	7	3	2	0	81	0	4	25	25	39	14	10	25	26	27	195
E A	5	20	1	0	7	5	5	7	12	0	62	0	3	1	6	5	5	3	23	14	23	83
E B	1	6	0	0	3	0	1	18	13	0	42	0	5	11	11	56	12	4	9	28	6	142
HF B	7	18	5	4	8	6	5	12	18	9	82	7	20	23	30	41	34	14	37	20	19	245
HF A	9	12	1	4	9	0	8	8	14	8	73	3	7	10	26	32	32	15	23	28	8	184
Rbw	6	9	1	5	19	1	1	6	34	11	93	4	15	18	23	22	22	10	38	13	21	186
SB	2	4	0	2	7	3	2	7	3	6	36	1	3	1	7	6	3	2	10	3	2	38
SM	27	67	1	16	83	14	17	29	69	29	352	4	26	96	139	234	107	56	246	54	89	1048
DP	1	22	4	9	70	0	18	25	55	7	211	2	19	33	78	88	59	42	102	75	52	550
Tmg	39	44	3	15	77	5	44	23	65	10	325	9	12	30	204	194	205	124	265	55	91	1189
Tr B	57	52	4	12	30	12	19	9	35	18	248	7	19	97	270	271	112	101	188	101	104	1270
UFO A	22	24	3	11	31	0	5	0	43	4	143	46	2	23	71	14	24	5	45	33	99	362

Lanjutan Tabel 4.23 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Hari ke 11 – 20 Dengan Metode Aras

UFO B	3	32	2	8	43	16	19	22	23	0	168	9	4	30	84	66	37	11	87	36	53	417
CDB A	53	28	2	5	15	5	2	0	22	2	134	5	6	30	29	52	23	13	64	52	29	303
CDB B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	27	25	29	16	6	48	13	35	207
EP A	7	15	3	9	9	9	7	12	18	11	100	6	2	14	27	60	23	14	26	0	10	182
EP B	12	37	3	4	11	4	7	10	13	13	114	0	5	10	0	0	11	10	5	0	0	41
PC A	15	39	1	9	4	4	7	16	31	11	137	2	8	34	66	94	56	41	58	30	18	407
PC B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	3	18	
JTS A	18	42	0	8	4	2	4	19	26	3	126	0	0	0	0	25	27	0	11	0	3	66
JTS B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	25	28	39	31	20	41	19	9	221
MC A	0	0	0	1	1	0	0	1	6	3	12	0	0	0	30	42	0	2	13	3	0	90
MC B	9	15	2	11	2	0	1	1	27	9	77	0	4	0	15	0	1	2	10	8	0	40
MC C	10	12	0	8	2	0	3	1	27	12	75	0	4	22	35	12	27	17	22	2	0	141
MC D	2	1	0	0	1	0	1	0	11	8	24	0	1	8	10	0	0	10	5	2	0	36
SF B	1	3	1	0	0	0	0	3	31	1	40	13	15	63	31	42	44	29	73	22	67	419

Pada tabel 4.23 merupakan hasil perbandingan seberapa banyak suatu mesin yang dimainkan berdasarkan hasil layout sebelum implementasi dengan algoritma apriori dan setelah implementasi algoritma apriori sebanyak 33 mesin yang dilakukan layout (16 mesin tidak dimasukkan dalam perbandingan penggunaan mesin dikarenakan, beberapa mesin seperti TC4 A dan TC4 B, mesin OG, mesin SH A mesin SBJ B, SB B, SB C, mesin CH A, CH B, CH C, dan mesin SR A dan SR B tidak diletakkan di tengah area. Dikarenakan untuk mesin TC 4, mesin SR, SB A, SB B, SBJ B dan OG mencakup area yang besar dengan ukuran dimensi yang besar yang tertera pada tabel 4.2 dimana seperti mesin TC 4 (2 mesin tidak bisa dipisah) menggunakan

area seluas $4 \times 1,63 \text{ m}^2$ dengan dimensi $205 \times 250 \times 235 \text{ cm}^3$, mesin SH A menggunakan luas area $2 \times 1,55 \text{ m}^2$ sebesar dengan dimensi $157 \times 100 \times 210 \text{ cm}^3$ mesin SR menggunakan area seluas $3,25 \times 2,7 \text{ m}^2$ dengan dimensi $201,5 \times 207 \times 238 \text{ cm}^3$, mesin SB B dan SB C menggunakan area seluas $3,5 \times 1,15 \text{ m}^2$ (2 mesin tidak bisa dipisah $7 \times 2,3 \text{ m}^2$) dan dengan dimensi $235 \times 100 \times 260 \text{ cm}^3$ dan SBJ B menggunakan area seluas $3,33 \times 1,15 \text{ m}^2$ dengan dimensi $200 \times 90 \times 208 \text{ cm}^3$ dan mesin CH A, CH B, dan CH C menggunakan luas area sebesar $3 \times 6 \text{ m}^2$ dan 3 mesin tidak bisa dipisah. Maka dari itu mesin-mesin tersebut tidak dalam implementasi pengaturan layout mesin). Dari hasil yang tertera pada tabel 4.23 ada sebanyak 29 mesin (highlight hijau tua) mengalami peningkatan jumlah penggunaan mesinnya setelah melakukan implementasi penentuan layout posisi mesin menggunakan algoritma apriori.

Tabel 4.24 Hasil Perbandingan Hari 21 – 30 Dengan Gabungan 2 Metode

Metode Area + Algoritma Apriori			
Hari	Penjualan (Juni 2022/sebelum implementasi) (poin)	Penjualan (April – Mei 2023/ sesudah implementasi) (poin)	Prosentase (%)
21	95,95	7157,1	
22	313,2	9638,9	
23	899,8	7549,6	
24	387,95	4789,6	
25	1134,9	2062,2	
26	1591,85	1812,2	
27	588,4	2249,2	
28	540,7	4580,7	
29	562,55	2414,2	
30	1251,65	1177,9	
Total	7366,95	43431,6	489,54

Pada tabel 4.24 pendapatan 10 hari ketiga dengan implementasi 2 metode gabungan mengalami peningkatan pada bulan April 2023 – Mei 2023 yang dengan kebetulan juga banyak pelanggan bermain karena hari raya lebaran idul fitri.

Tabel 4.25 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Hari ke 21 – 30 Dengan Gabungan Metode Aras & Algoritma Apriori

Gabungan Aras & Apriori (Minggu – 3)																						
Mesin Game	Penggunaan Mesin Juni 2022 (sebelum implementasi) per hari										Total	Penggunaan Mesin April - Mei 2023 (sesudah implementasi) per hari										Total
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Trksi	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	6	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	92
LT B	0	2	1	1	2	0	0	0	0	0	6	15	30	19	0	6	2	7	13	0	0	92
PC	1	4	6	2	3	1	3	1	7	2	30	41	25	31	28	8	10	22	20	4	3	192
AP	1	0	4	1	1	4	3	1	7	1	23	16	15	23	13	4	5	1	10	5	3	95
KPB	1	2	2	10	11	7	5	2	2	2	44	0	10	0	0	5	27	5	8	5	0	60
KPC	1	4	4	9	12	6	3	1	2	1	43	25	37	27	34	16	15	22	28	10	18	232
H2000	0	3	11	3	6	1	1	1	2	2	30	20	21	25	13	4	7	9	18	1	4	122
BE.A	30	2	1	16	7	9	3	9	15	10	108	53	38	42	80	7	5	15	34	6	2	284
DT A	0	6	8	0	18	30	0	14	4	2	82	51	72	59	34	17	18	36	20	13	29	349
E A	7	0	1	2	4	34	6	3	0	23	80	82	57	89	46	43	7	62	44	19	42	491
E B	1	0	2	0	0	0	0	0	1	8	12	56	61	18	32	1	5	13	15	26	6	233
HF B	1	4	3	5	3	9	18	7	8	8	66	69	59	76	44	22	26	29	30	24	7	386
HF A	2	0	7	5	22	20	3	5	2	2	68	66	70	70	41	8	20	23	28	19	3	348
Rbw	1	10	2	5	15	14	8	5	3	2	65	46	53	60	39	9	16	20	25	9	14	291
SH	1	8	6	1	8	8	7	1	2	7	49	18	23	21	17	3	6	4	11	6	4	113
SM	0	26	22	18	11	24	29	49	17	44	240	247	534	367	223	106	100	61	75	100	78	1891
DIP	0	5	45	1	24	15	20	44	15	21	190	161	274	245	177	61	80	55	53	46	20	1174
Tmg	0	2	11	12	66	108	91	42	13	120	465	306	509	434	322	115	90	128	111	95	104	2214
Tr B	1	68	47	8	45	18	4	12	4	61	268	371	665	253	294	76	18	101	122	45	36	1981
UFO A	0	2	22	0	19	69	0	1	3	0	116	122	163	165	63	53	7	35	15	78	23	724
UFO B	0	0	48	0	17	39	0	6	3	5	118	103	223	181	89	30	0	45	24	0	0	695

Lanjutan Tabel 4.25 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Hari ke 21 – 30

CDB A	1	3	6	2	15	10	10	0	0	16	63	148	170	20	60	30	27	23	15	13	6	312
CDB B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	139	168	140	74	41	23	20	8	29	15	657
EP A	3	2	11	6	7	16	8	8	20	18	99	33	68	50	42	8	14	19	27	23	15	299
EP B	2	3	12	10	13	10	0	12	2	16	80	0	26	22	24	24	7	0	9	0	12	124
PC A	2	8	13	2	17	22	14	1	3	29	111	73	109	63	55	25	16	28	37	32	13	451
PC B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	105	104	110	63	23	26	15	33	20	6	505
JTS A	6	7	9	3	14	14	4	0	2	31	90	54	54	59	65	20	8	30	17	31	11	349
JTS B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	32	30	26	8	7	4	6	6	3	153
MC A	0	0	2	1	4	3	0	0	2	6	18	3	33	11	4	10	3	0	4	4	0	72
MC B	0	0	7	16	17	2	2	1	1	6	52	5	38	22	7	3	8	0	6	10	0	99
MC C	0	0	10	11	29	13	7	7	4	21	102	20	21	25	22	17	15	0	8	12	0	140
MC D	0	0	8	3	12	8	2	1	2	6	42	11	40	20	9	6	5	0	2	1	2	96
SF B	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	3	80	83	152	32	27	14	18	38	27	6	486

Pada tabel 4.25 merupakan hasil perbandingan seberapa banyak suatu mesin yang dimainkan berdasarkan hasil layout sebelum implementasi dengan metode aras dan setelah implementasi metode aras sebanyak 33 mesin yang dilakukan layout (16 mesin tidak dimasukkan dalam perbandingan penggunaan mesin dikarenakan, beberapa mesin seperti TC4 A dan TC4 B, mesin OG, mesin SH A mesin SBJ B, SB B, SB C, mesin CH A, CH B, CH C, dan mesin SR A dan SR B tidak diletakkan di tengah area. Dikarenakan untuk mesin TC 4, mesin SR, SB A, SB B, SBJ B dan OG mencakup area yang besar dengan ukuran dimensi yang besar yang tertera pada tabel 4.2 dimana seperti mesin TC 4 (2 mesin tidak bisa dipisah) menggunakan area seluas $4 \times 1,63 \text{ m}^2$ dengan dimensi $205 \times 250 \times 235 \text{ cm}^3$, mesin SH A menggunakan luas area $2 \times 1,55 \text{ m}^2$ sebesar dengan dimensi $157 \times 100 \times 210 \text{ cm}^3$ mesin SR menggunakan area seluas $3,25 \times 2,7 \text{ m}^2$ dengan dimensi $201,5 \times 207 \times 238 \text{ cm}^3$,

mesin SB B dan SB C menggunakan area seluas $3,5 \times 1,15 \text{ m}^2$ (2 mesin tidak bisa dipisah $7 \times 2,3 \text{ m}^2$) dan dengan dimensi $235 \times 100 \times 260 \text{ cm}^3$ dan SBJ B menggunakan area seluas $3,33 \times 1,15 \text{ m}^2$ dengan dimensi $200 \times 90 \times 208 \text{ cm}^3$ dan mesin CH A, CH B, dan CH C menggunakan luas area sebesar $3 \times 6 \text{ m}^2$ dan 3 mesin tidak bisa dipisah. Maka dari itu mesin-mesin tersebut tidak dalam implementasi pengaturan layout mesin). Dari hasil yang tertera pada tabel 4.25 ada sebanyak 33 mesin/semua mesin (highlight hijau tua) mengalami peningkatan jumlah penggunaan mesinnya setelah melakukan implementasi penentuan layout posisi mesin menggunakan gabungan metode aras dan algoritma apriori.

Dari hasil tabel 4.20, 4.22 dan 4.24, banyak pelanggan lebih banyak memainkan permainan yang bisa menghasilkan tiket seperti pada mesin tiket redemption dan mesin capit yang mengeluarkan boneka pada mesin permainan vending machine.

Pada perhitungan menggunakan metode Aras, mesin-mesin game yang memiliki peringkat/ranking teratas adalah permainan jenis tiket redemption yang berada didepan pintu masuk The Play Zone Balikpapan, lalu diurutkan ke belakang mesin-mesin sesuai peringkat seperti game vending machine. Dan untuk beberapa mesin large game posisi mesin gamenya tetap, dikarenakan ukuran dimensi game yang besar dan cakupan luas area yang besar sehingga jika di implementasikan ke dalam metode aras, algoritma apriori, dan gabungan metode aras dan algoritma apriori akan menyusahakan dalam terbatasnya ruang gerak pelanggan dan pengawasan dari pihak The PlayZone Balikpapan. Pada perhitungan menggunakan

algoritma apriori, hampir sebanding dengan metode aras implementasi posisi mesin-mesin game tersebut. Sebagaimana, mesin tiket redemption merupakan mesin yang sangat banyak dimainkan oleh pelanggan, sehingga beberapa mesin seperti HF B dimainkan maka pelanggan memainkan SAW A, Tmg, Tr B, H 2000 B, Rbw, CDBA, SB seperti pada gambar 4.6, hanya saja mesin seperti SAW A, Tr B, Tmg yang memiliki 3 peringkat teratas dipindahkan dengan mesin HF B yang berada di tengah-tengah antara pintu masuk dan kasir. Maka dari perhitungan yang didapat, penerapan metode aras, aturan asosiasi menggunakan algoritma apriori dan gabungan metode aras dan algoritma apriori dalam menentukan posisi mesin game cukup signifikan dalam meningkatkan pendapatan penjualan mesin game The Play Zone Balikpapan dengan prosentase peningkatan pendapatan pada metode aras 66,98 %, algoritma apriori 173,11 %, dan gabungan antara 2 metode ini 489,54 %.

Dari hasil perbandingan tabel 4.21, 4.23 dan 4.25, setelah dilakukannya implementasi ada beberapa mesin yang tidak mengalami peningkatan dalam jumlah penggunaan pada mesin game The PlayZone Balikpapan, seperti pada implementasi menggunakan metode aras mesin yang tidak mengalami peningkatan jumlah penggunaan mesin yaitu ada 8 mesin (highlight pink tua) pada tabel 4.21. Pada implementasi algoritma apriori mesin yang tidak mengalami peningkatan jumlah penggunaan mesin yaitu ada 4 mesin (highlight pink tua) pada tabel 4.23. Dan pada implementasi gabungan metode aras dan algoritma apriori pada tabel 4.25, semua mesin mengalami peningkatan jumlah penggunaannya.

Hal ini, terjadinya perbandingan yang sangat jauh meningkatnya dikarenakan membandingkan kondisi outlet The PlayZone Balikpapan di saat

Covid-19 dimana adanya peraturan PPKM (Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat) dan peraturan ketat dari pemerintah untuk tidak banyak melakukan banyak kegiatan diluar rumah, sehingga penjualan The PlayZone Balikpapan tidak begitu menghasilkan omset yang cukup besar.

Maka dari itu, hasil implementasi dua metode ini dibandingkan dengan omset mesin pada bulan Juni 2023 yang dimana sudah tidak ada lagi PPKM, sehingga kondisi toko-toko dan kegiatan masyarakat berjalan dengan seperti biasanya seperti sebelum adanya wabah Covid-19. Berikut perbandingan omset mesin The PlayZone Balikpapan pada bulan Juni 2023 dengan hasil implementasi 2 metode gabungan dari bulan April – Mei 2023 dengan persamaan berikut :

$$\frac{\text{Total penjualan akhir} - \text{Total penjualan awal}}{\text{Total penjualan awal}}$$

Tabel 4.26 Hasil Perbandingan Omset Mesin Setelah Wabah Covid-19 antara bulan April/Mei dengan Juni 2023 Hari 1 – 10 Dengan Gabungan 2 Metode

Perbandingan Omset Setelah C-19 Minggu-1			
Hari	Penjualan April – Mei 2023 (setelah implementasi) (poin)	Penjualan Juni 2023 (setelah implementasi) (poin)	Prosentase (%)
1	2128,6	2582,5	
2	1297,5	1407,6	
3	361,6	4536,2	
4	529,15	2320,8	
5	741,1	300,6	
6	384,4	191,1	
7	1065,5	375,6	
8	1830,7	758,3	
9	2557,8	887,4	
10	707,4	1200,5	
Total	11.511,8	11.659,6	1,28

Tabel 4.26 merupakan hasil perbandingan omset mesin setelah implementasi antara bulan April-Mei 2023 dengan Juni 2023 di minggu pertama. Dari hasil prosentase omset, omset mesin The PlayZone Balikpapan mengalami peningkatan yang sangat kecil yaitu sebesar 1,28 %. Hal ini dikarenakan pada awal bulan juni tidak ada hari libur ataupun hari besar tidak seperti bulan April 2023 awal, orang-orang mulai melakukan persiapan puasa untuk menyambut bulan Ramadhan.

Tabel. 4.27 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Setelah Wabah Covid 19 Pada Minggu – 1 Dengan Gabungan Metode Aras & Algoritma Apriori

Gabungan Aras & Apriori (Minggu – 1)																						
Mesin Game	Penggunaan Mesin April - Mei 2023 (sesudah implementasi) per hari										Total	Penggunaan Mesin Juni 2023 (sesudah implementasi) per hari										Total
Trksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
LT B	8	13	1	0	0	0	0	0	0	6	28	0	0	0	0	0	1	6	0	0	5	12
PC	7	8	0	0	0	0	0	23	18	0	36	4	4	4	4	0	1	7	0	10	5	39
AP	2	4	2	3	5	1	5	6	8	0	36	2	0	2	5	0	0	1	1	8	2	21
KP B	5	3	0	0	7	2	0	0	2	2	21	10	0	4	5	0	0	3	0	6	13	41
KP C	12	5	0	10	12	6	0	23	10	7	85	16	7	10	10	6	0	2	5	16	9	81
H2000	9	5	1	5	0	1	7	5	8	1	42	5	4	6	1	0	0	0	3	7	14	40
BE A	11	2	2	1	0	1	1	8	23	10	59	17	3	1	6	9	3	0	0	15	17	71
DT A	35	13	25	6	5	0	5	13	35	0	137	6	0	1	13	5	0	2	0	20	5	47
E A	6	0	0	1	0	0	0	0	0	2	9	42	1	8	19	3	0	0	0	8	4	85
E B	2	3	2	4	0	0	0	0	0	2	13	21	0	16	26	5	0	0	1	2	12	83
HF B	19	17	2	13	11	4	13	15	32	11	137	24	8	15	24	6	3	17	2	7	7	113
HF A	19	19	3	4	13	3	15	19	26	4	125	1	5	4	19	0	1	8	1	4	10	53
Rbw	15	11	5	4	7	5	9	11	19	10	96	3	3	4	9	2	0	0	0	12	5	38
SB	5	0	0	4	3	0	1	4	3	4	24	6	2	3	6	0	0	2	0	2	6	27

Lanjutan 4.27 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Setelah Wabah Covid 19 Pada Minggu – 1

SM	103	81	18	19	26	1	35	29	128	17	437	45	74	14	155	6	0	11	21	22	51	385
DP	19	40	15	19	96	11	20	27	52	38	337	44	12	26	37	9	0	16	3	15	17	179
Tmg	80	13	4	4	9	18	42	50	73	30	323	102	145	122	120	13	13	33	200	41	25	814
Tr B	70	27	9	1	32	12	32	39	44	28	294	110	86	98	37	7	5	7	8	47	25	430
UFO A.	19	7	5	5	2	11	9	41	62	2	163	92	15	8	8	16	5	0	6	5	15	170
UFO B	55	7	0	9	9	11	10	69	32	13	215	53	6	15	15	22	0	3	22	4	12	154
CDB A.	114	104	1	5	23	17	26	52	41	4	273	20	11	6	6	3	0	0	8	7	9	70
CDB B	15	19	0	5	11	2	6	16	26	3	103	39	3	12	18	3	0	25	12	6	14	126
EP A	12	18	6	1	3	5	2	14	24	4	89	10	6	15	23	0	1	3	5	3	12	78
EP B	9	12	0	6	21	0	0	3	0	0	31	0	22	0	7	0	0	0	5	5	8	47
PC A	25	31	1	4	11	1	13	32	49	10	177	30	12	10	15	8	0	6	7	10	11	109
PC B	4	0	2	0	1	6	0	10	0	0	23	32	11	11	3	4	1	8	6	8	8	92
JTS A	11	17	3	3	5	5	0	0	0	0	44	25	9	16	31	3	0	3	4	10	7	105
JTS B	11	20	3	0	7	4	8	17	33	3	106	20	3	3	6	2	0	1	1	0	3	39
MC A	11	27	8	1	0	0	5	0	5	11	57	17	0	2	4	0	0	0	5	4	5	37
MC B	6	13	14	1	0	11	2	0	8	0	55	11	21	1	10	0	0	0	4	0	14	61
MC C	0	22	23	1	3	11	0	0	8	2	70	15	33	4	12	0	0	0	2	15	4	85
MC D	2	15	7	1	0	3	0	0	5	0	33	6	10	4	1	0	0	0	1	7	5	34
SF B	71	18	3	24	24	11	21	61	40	26	299	7	3	9	27	0	7	5	5	23	22	108

Pada tabel 4.27 merupakan hasil perbandingan seberapa banyak suatu mesin yang dimainkan berdasarkan hasil layout setelah implementasi pada bulan April – Mei 2023 dengan gabungan metode aras dan algoritma apriori dan pada bulan Juni 2023 sebanyak 33 mesin yang dilakukan layout (16 mesin tidak dimasukkan dalam

perbandingan penggunaan mesin dikarenakan, beberapa mesin seperti TC4 A dan TC4 B, mesin OG, mesin SH A mesin SBJ B, SB B, SB C, mesin CH A, CH B, CH C, dan mesin SR A dan SR B tidak diletakkan di tengah area. Dikarenakan untuk mesin TC 4, mesin SR, SB A, SB B, SBJ B dan OG mencakup area yang besar dengan ukuran dimensi yang besar yang tertera pada tabel 4.2 Maka dari itu mesin-mesin tersebut tidak dalam implementasi pengaturan layout mesin. Dari hasil yang tertera pada tabel 4.27 ada sebanyak 12 mesin/semua mesin (highlight hijau tua) mengalami peningkatan jumlah penggunaan mesinnya setelah melakukan implementasi penentuan layout posisi mesin menggunakan gabungan metode aras dan algoritma apriori.

Tabel 4.28 Hasil Perbandingan Omset Mesin Setelah Wabah Covid-19 antara bulan April/Mei dengan Juni 2023 Hari 11 – 20 Dengan Gabungan 2 Metode

Perbandingan Omset Setelah C-19 Minggu-2			Prosentase (%)
Hari	Penjualan April – Mei 2023 (setelah implementasi) (poin)	Penjualan Juni 2023 (setelah implementasi) (poin)	
11	496	1315,2	
12	823,95	323,2	
13	2054,5	447,2	
14	3336,7	566,7	
15	4433,1	262,5	
16	2437,9	547,6	
17	1543,3	1069	
18	3805,5	2247	
19	1842,5	421,4	
20	2485,3	346,4	
Total	23258,75	7546,2	

Tabel 4.28 merupakan hasil perbandingan omset mesin setelah implementasi antara bulan April-Mei 2023 dengan Juni 2023 di minggu kedua. Dari

hasil prosentase omset, omset mesin The PlayZone Balikpapan mengalami penurunan sebesar 67,55 %. Penurunan ini cukup besar dari pada bulan April-Mei 2023. Hal ini dikarenakan pada pertengahan bulan April 2023, orang-orang mulai melakukan persiapan belanja untuk menyambut bulan Ramadhan di awal minggu ketiga bulan April ini.

Tabel. 4.29 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Setelah Wabah Covid 19 Pada Minggu – 2 Dengan Gabungan Metode Aras & Algoritma Apriori

Gabungan Aras & Apriori (Minggu – 2)																						
Mesin Game	Penggunaan Mesin April - Mei 2023 (sebelum implementasi)										Total	Penggunaan Mesin Juni 2023 (sesudah implementasi)										Total
	per hari	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20	per hari	11	12	13	14	15	16	17	18	
Trksi	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
LT B	6	4	2	11	10	11	3	11	8	9	75	8	2	1	4	0	4	9	7	0	2	37
PC	2	8	11	22	16	10	2	24	14	12	121	7	1	5	4	1	0	1	16	1	2	38
AP	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	6	3	1	2	4	0	0	1	5	0	0	16
KP B	0	0	5	0	0	0	12	5	4	3	29	11	0	2	0	5	6	0	10	3	6	43
KP C	4	16	14	17	31	18	17	28	19	14	178	10	5	0	3	3	0	6	8	3	6	44
H2000	5	6	0	8	17	10	6	21	11	13	108	5	2	0	2	1	0	6	4	1	4	25
BE A	0	5	0	22	13	5	11	10	10	6	82	4	0	0	3	5	1	7	21	6	1	48
DT A	0	4	25	25	39	14	10	25	26	27	195	10	0	5	3	6	5	0	13	0	0	42
E A	0	3	1	6	5	5	3	23	14	23	83	6	0	0	3	0	8	17	17	0	0	51
E B	0	5	11	11	56	12	4	9	28	6	142	17	0	0	3	0	0	3	4	0	0	27
HF B	7	20	23	30	41	34	14	37	20	19	245	11	1	2	7	1	1	10	14	1	1	49
HF A	3	7	10	26	32	32	15	23	28	8	184	4	2	7	0	2	0	5	8	11	1	40
Rbw	4	15	18	23	22	22	10	38	13	21	186	14	4	0	7	1	1	9	8	4	0	48
SB	1	3	1	7	6	3	2	10	3	2	38	3	1	0	2	0	1	5	7	0	1	20
SM	4	26	96	139	234	107	56	246	54	89	1048	33	1	35	46	1	17	61	13	12	2	221
DP	2	19	33	78	88	59	42	102	75	52	550	9	2	6	2	23	6	7	60	2	1	118
Tmg	9	12	30	204	194	205	124	265	55	91	1189	66	1	10	6	8	43	28	261	16	5	444

Lanjutan Tabel 4.29 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Setelah Wabah Covid 19 Pada Minggu – 2

Tr B	7	19	97	270	271	112	101	188	101	104	1270	28	14	18	37	6	19	32	71	9	6	240
UFO A	46	2	23	71	14	24	5	45	33	99	362	6	0	5	2	2	14	19	24	0	0	72
UFO B	9	4	30	84	66	37	11	87	36	53	417	24	0	5	1	3	10	4	32	6	10	95
CDB A	5	6	30	29	52	23	13	64	52	29	303	7	3	2	10	9	6	5	29	9	4	84
CDB B	2	6	27	25	29	16	6	48	13	35	207	13	11	1	23	21	3	10	54	8	13	157
EP A	6	2	14	27	60	23	14	26	0	10	182	1	3	13	3	1	3	3	5	2	0	34
EP B	0	5	10	0	0	11	10	5	0	0	41	4	0	8	1	0	0	3	14	4	0	34
PC A	2	8	34	66	94	56	41	58	30	18	407	5	2	2	4	2	0	2	10	2	0	29
PC B	0	0	0	0	0	0	15	0	0	3	18	7	3	2	3	4	2	8	6	5	0	64
JTS A	0	0	0	0	23	27	0	11	0	3	66	6	6	0	3	4	18	10	39	9	1	96
JTS B	4	5	25	28	39	31	20	41	19	9	221	5	4	0	3	0	1	15	10	5	0	43
MC A	0	0	0	30	42	0	2	13	3	0	90	5	1	0	0	4	0	5	7	1	0	23
MC B	0	4	0	15	0	1	2	10	8	0	40	0	0	3	0	0	11	8	11	0	0	33
MC C	0	4	22	35	12	27	17	22	2	0	141	14	2	5	0	0	12	2	0	7	0	42
MC D	0	1	8	10	0	0	10	5	2	0	36	0	1	0	0	0	4	2	0	7	0	14
SF B	13	15	63	51	42	44	29	73	22	67	419	22	10	0	23	2	2	3	55	8	5	130

Pada tabel 4.29 merupakan hasil perbandingan seberapa banyak suatu mesin yang dimainkan berdasarkan hasil layout setelah implementasi pada bulan April – Mei 2023 dengan gabungan metode aras dan algoritma apriori dan pada bulan Juni 2023 sebanyak 33 mesin yang dilakukan layout (16 mesin tidak dimasukkan dalam perbandingan penggunaan mesin dikarenakan, beberapa mesin seperti TC4 A dan TC4 B, mesin OG, mesin SH A mesin SBJ B, SB B, SB C, mesin CH A, CH B, CH C, dan mesin SR A dan SR B tidak diletakkan di tengah area. Dikarenakan untuk mesin TC 4,

mesin SR, SB A, SB B, SBJ Bdan OG mencakup area yang besar dengan ukuran dimensi yang besar yang tertera pada tabel 4.2 Maka dari itu mesin-mesin tersebut tidak dalam implementasi pengaturan layout mesin. Dari hasil yang tertera pada tabel 4.29 ada sebanyak 5 mesin/semua mesin (highlight hijau tua) mengalami peningkatan jumlah penggunaan mesinnya setelah melakukan implementasi penentuan layout posisi mesin menggunakan gabungan metode aras dan algoritma apriori.

Tabel 4.30 Hasil Perbandingan Omset Mesin Setelah Wabah Covid-19 antara bulan April/Mei dengan Juni 2023 Hari 21 – 30 Dengan Gabungan 2 Metode

Perbandingan Omset Setelah Covid-19 Minggu-3			
Hari	Penjualan April – Mei 2023 (setelah implementasi) (poin)	Penjualan Juni 2023 (setelah implementasi) (poin)	Prosentase (%)
21	7157,1	443,7	
22	9638,9	667,85	
23	7549,6	744,8	
24	4789,6	938,6	
25	2062,2	2079,5	
26	1812,2	1415,2	
27	2249,2	1093,6	
28	4580,7	658,9	
29	2414,2	838,3	
30	1177,9	1917,5	
Total	43431,6	10.797,95	- 75,13

Tabel 4.30 merupakan hasil perbandingan omset mesin setelah implementasi antara bulan April-Mei 2023 dengan Juni 2023 di minggu kedua. Dari hasil prosentase omset, omset mesin The PlayZone Balikpapan mengalami penurunan sebesar 75,13 %. Penurunan ini cukup besar dari pada bulan April-Mei

Lanjutan Tabel 4.31 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Setelah Wabah Covid 19 Pada Minggu – 3

UFO B	103	223	181	89	30	0	45	24	0	0	695	12	6	12	44	16	25	12	29	6	67	229
CDB A	148	170	20	60	30	27	23	15	13	6	512	2	15	10	16	19	21	14	6	8	33	144
CDB B	139	168	140	74	41	23	20	8	29	15	657	1	62	6	10	27	29	11	4	8	54	212
EPA	33	68	50	42	8	14	19	27	23	15	299	4	1	2	5	16	4	7	3	2	19	63
EPB	0	26	22	34	24	7	0	9	0	12	124	2	2	5	5	12	9	6	2	2	20	65
PC A	73	109	63	55	25	16	28	37	32	13	451	0	0	2	1	16	3	6	1	8	10	47
PC B	105	104	110	63	23	26	15	33	20	6	505	0	0	2	5	14	3	7	0	5	5	41
JTS A	54	54	59	65	20	8	30	17	31	11	349	3	12	15	2	27	44	29	20	30	0	182
JTS B	31	32	30	26	8	7	4	6	6	3	153	18	7	10	4	19	35	32	10	14	0	149
MC A	3	33	11	4	10	3	0	4	4	0	72	0	2	1	0	4	1	0	0	0	3	11
MC B	5	38	22	7	3	8	0	6	10	0	99	0	2	0	0	13	1	0	0	0	11	27
MC C	20	21	25	22	17	15	0	8	12	0	140	0	0	0	4	17	1	0	10	11	0	43
MC D	11	40	20	9	6	5	0	2	1	2	96	0	0	5	0	2	1	0	2	2	2	14
SF B	89	83	152	32	27	14	18	38	27	6	480	1	9	24	11	18	17	8	5	25	3	121

Pada tabel 4.31 merupakan hasil perbandingan seberapa banyak suatu mesin yang dimainkan berdasarkan hasil layout setelah implementasi pada bulan April – Mei 2023 dengan gabungan metode aras dan algoritma apriori dan pada bulan Juni 2023 sebanyak 33 mesin yang dilakukan layout (16 mesin tidak dimasukkan dalam perbandingan penggunaan mesin dikarenakan, beberapa mesin seperti TC4 A dan TC4 B, mesin OG, mesin SH A mesin SBJ B; SB-B, SB-C, mesin CH A, CH B, CH C, dan mesin SR A dan SR B tidak diletakkan di tengah area. Dikarenakan untuk mesin TC 4, mesin SR, SB A, SB B, SBJ B dan OG mencakup area yang besar dengan ukuran dimensi yang besar yang tertera pada tabel 4.2 Maka dari itu mesin-mesin tersebut tidak dalam implementasi pengaturan layout mesin. Dari hasil yang tertera pada tabel 4.31 semua mesin tidak mengalami peningkatan jumlah penggunaan

(highlight pink tua) mengalami peningkatan jumlah penggunaan mesinnya setelah melakukan implementasi penentuan layout posisi mesin menggunakan gabungan metode aras dan algoritma apriori.

Karena perbandingan omset mesin The PlayZone Balikpapan di bulan April hingga awal Mei 2023 tidak mengalami peningkatan yang signifikan, melainkan penurunan omset dan jumlah penggunaan mesin setelah di layout (sesuai hasil implementasi pada gambar karena bulan tersebut adalah bulan Ramadhan (hari raya besar) tiap satu tahun sekali, maka peneliti melakukan perbandingan omset mesin setelah implementasi 2 metode gabungan yang diterapkan dari April – Mei 2023 sampai Juni 2023 dengan omset mesin bulan Maret 2023 yang dimana, pada bulan itu belum dilakukannya implementasi dengan 2 metode ini. Berikut perbandingan omset mesin setelah implementasi 2 gabungan metode setelah C-19 bulan Juni 2023 dan Maret 2023.

Tabel 4.32 Hasil Perbandingan Omset Mesin Setelah Wabah Covid-19 antara bulan Maret 2023 dengan Juni 2023 Hari 1 – 10 Dengan Gabungan 2 Metode

Perbandingan Omset Setelah C-19 Minggu-1			
Hari	Penjualan Maret 2023 (sebelum implementasi) (point)	Penjualan Juni 2023 (setelah implementasi) (point)	Prosentase (%)
1	253,1	2582,5	
2	443,5	1497,6	
3	357,4	1536,2	
4	708,1	2329,8	
5	2013,9	300,6	
6	456,5	191,1	
7	342,2	375,6	
8	99,85	365	

Lanjutan Tabel 4.32 Hasil Perbandingan Omset Mesin Setelah Wabah Covid-19

9	30,5	887,4	
10	102	1200,5	
Total	4.807,05	11.266,3	134,7

Tabel 4.32 ini merupakan perbandingan omset pada tahun 2023 setelah wabah C-19 antara bulan Juni 2023 (setelah dilakukannya penentuan posisi mesin game The PlayZone Balikpapan dengan 2 metode pada penelitian ini) dengan Maeret 2023 (sebelum implementasi dari 2 metode pada penelitian ini). Dari hasil prosentase omset, omset mesin The PlayZone Balikpapan mengalami kenaikan sebesar 134,7 %. Ini dikarenakan penentuan layout/denah posisi mesin gamet The PlayZone Balikpapan ditentukan dengan variasi mesin permainan Redemption dan mesin Vending Machine didekatkan dan diletakkan di dekat entrance/pintu masuk, karena mesin-mesin tersebut yang sering dimainkan oleh pelanggan.

Tabel 4.33 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Setelah Wabah Covid 19 Pada Minggu – 1 Dengan Gabungan Metode Aras & Algoritma Apriori

Gabungan Aras & Apriori (Minggu – 1)																						
Mesin Game	Penggunaan Mesin Maret 2023 (sebelum implementasi) per hari										Total	Penggunaan Mesin Juni 2023 (sesudah implementasi) per hari										Total
Trksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
L.T.B	2	1	0	7	8	3	2	0	0	2	25	0	0	7	8	0	1	6	0	0	5	27
PC	2	1	0	0	2	1	0	0	2	0	8	4	4	4	4	0	1	7	0	10	5	39
AP	0	1	0	2	4	4	0	1	0	1	13	2	0	2	5	0	0	1	1	8	2	21
KP.B	2	0	0	0	10	0	2	0	0	0	14	10	0	4	5	0	0	3	0	6	13	41
KP.C	3	0	0	1	15	5	0	2	1	0	27	16	7	10	10	6	0	2	5	16	9	81
H2000	1	0	2	2	9	1	2	0	0	1	18	5	4	6	1	0	0	0	3	7	14	40
BE.A	0	13	0	1	3	3	1	0	0	0	23	17	3	1	6	9	3	0	0	15	17	71

Lanjutan Tabel 4.33 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Setelah Wabah Covid 19 Pada Minggu – 1

DT A	0	3	2	1	13	21	0	0	0	0	40	6	0	1	13	5	0	2	0	20	5	47
E A	0	29	7	0	49	3	0	0	0	0	88	42	1	8	25	3	0	0	0	8	4	91
E B	0	7	0	5	16	1	0	0	0	0	29	21	0	16	20	5	0	0	1	2	12	83
HF B	3	2	7	8	19	6	4	0	0	1	50	24	8	15	24	6	3	17	2	7	7	113
HF A	0	0	2	12	10	5	0	0	1	0	30	1	5	4	19	0	1	8	1	4	10	53
Rbw	3	1	0	4	13	5	0	0	0	3	29	3	3	4	9	2	0	0	0	12	5	38
SB	0	1	0	2	2	1	0	1	0	0	7	6	2	3	6	0	0	2	0	2	6	27
SM	3	26	6	17	84	29	18	0	0	0	183	45	74	14	155	6	0	11	21	22	51	385
DP	0	43	2	12	42	15	0	1	0	0	85	44	12	26	37	9	0	16	3	15	17	179
Tmg	0	19	5	10	87	14	17	0	0	2	154	102	145	122	120	13	13	33	200	41	25	814
Tr B	0	18	32	4	93	16	3	0	0	3	169	110	86	98	37	7	5	7	8	47	25	430
UFO A	11	19	0	22	58	0	1	0	0	0	111	92	15	8	8	16	5	0	6	5	15	170
UFO B	0	37	6	17	21	17	2	0	0	0	100	53	6	15	15	22	0	3	22	4	12	154
CDB A	0	2	8	6	16	1	5	1	0	4	43	20	11	6	6	3	0	0	8	7	9	70
CDB B	1	2	10	10	32	1	1	0	0	1	58	39	3	12	18	3	0	25	12	6	14	126
EPA	2	3	9	7	10	9	5	5	0	1	51	10	6	15	23	0	1	3	5	3	12	78
EP B	0	0	0	2	3	0	2	2	0	0	9	0	22	0	7	0	0	0	5	5	8	47
PCA	4	4	4	15	23	5	8	8	0	8	79	30	12	10	15	8	0	6	7	10	11	109
PC B	0	0	0	6	12	0	2	2	0	0	22	32	11	11	3	4	1	8	6	8	8	92
JTS A	0	0	3	4	9	0	4	0	0	0	20	25	9	16	31	3	0	3	4	10	7	105
JTS B	1	3	3	4	16	0	4	4	0	1	36	20	3	3	6	2	0	1	1	0	3	39
MC A	3	0	2	4	0	0	2	1	0	0	12	17	0	2	4	0	0	0	5	4	5	37
MC B	1	4	0	11	3	0	0	3	0	0	22	11	21	1	10	0	0	0	4	0	14	61
MC C	18	4	0	3	5	0	0	9	0	0	39	15	33	4	12	0	0	0	2	15	4	85
MC D	0	1	0	3	2	0	0	3	0	0	9	6	10	4	1	0	0	0	1	7	5	34

Lanjutan Tabel 4.33 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Setelah Wabah Covid 19 Pada Minggu – 1

SF B	12	0	5	11	55		13	7	0	0	107	7	3	9	27	0	7	5	5	23	22	108
------	----	---	---	----	----	--	----	---	---	---	-----	---	---	---	----	---	---	---	---	----	----	-----

Pada tabel 4.33 merupakan hasil perbandingan seberapa banyak suatu mesin yang dimainkan berdasarkan hasil layout sebelum implementasi setelah wabah Covid 19 pada bulan Maret 2023 dan setelah implementasi dengan gabungan metode aras dan algoritma apriori setelah wabah Covid 19 pada bulan Juni 2023 sebanyak 33 mesin yang dilakukan layout (16 mesin tidak dimasukkan dalam perbandingan penggunaan mesin dikarenakan, beberapa mesin seperti TC4 A dan TC4 B, mesin OG, mesin SH A mesin SBJ B, SB B, SB C, mesin CH A, CH B, CH C, dan mesin SR A dan SR B tidak diletakkan di tengah area. Dikarenakan untuk mesin TC 4, mesin SR, SB A, SB B, SBJ B dan OG mencakup area yang besar dengan ukuran dimensi yang besar yang tertera pada tabel 4.2 Maka dari itu mesin-mesin tersebut tidak dalam implementasi pengaturan layout mesin. Dari hasil yang tertera pada tabel 4.33 semua mesin mengalami peningkatan jumlah penggunaannya (highlight hijau tua) setelah melakukan implementasi penentuan layout posisi mesin menggunakan gabungan metode aras dan algoritma apriori.

Tabel 4.34 Hasil Perbandingan Omset Mesin Setelah Wabah Covid-19 antara bulan Maret 2023 dengan Juni 2023 Hari 11 – 20 Dengan Gabungan 2

Metode :

Perbandingan Omset Setelah C-19 Minggu-2			
Hari	Penjualan Maret 2023 (sebelum implementasi) (poin)	Penjualan Juni 2023 (setelah implementasi) (poin)	Prosentase (%)
11	2803,1	1315,2	

Lanjutan Tabel 4.34 Hasil Perbandingan Omset Mesin Setelah Wabah Covid-19

12	1543,7	323,2	
13	238	447,2	
14	295,2	566,7	
15	307,4	262,5	
16	325,8	547,6	
17	164	1069	
18	435,65	2214	
19	1505,2	421,4	
20	853,4	346,4	
Total	8471,45	7513,2	- 11,31

Tabel 4.34 ini merupakan perbandingan omset pada tahun 2023 setelah wabah C-19 antara bulan Juni 2023 (setelah dilakukannya penentuan posisi mesin game The PlayZone Balikpapan dengan 2 metode pada penelitian ini) dengan Maeret 2023 (sebelum implementasi dari 2 metode pada penelitian ini). Dari hasil prosentase omset, omset mesin The PlayZone Balikpapan mengalami penurunan sebesar 11,31 %. Penurunan omset ini disebabkan karena adanya lomba mewarnai yang mengundang banyak anak-anak Sekolah Dari TK hingga SD kelas 2 pada hari ke 11 dan juga anak-anak yang bermain lagi setelah lomba di hari sebelumnya pada hari ke 12.

Tabel 4.35 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Setelah Wabah Covid 19 Pada Minggu – 2 Dengan Gabungan Metode Aras & Algoritma Apriori

Gabungan Aras & Apriori (Minggu – 2)																						
Mesin Game	Penggunaan Mesin Maret 2023 (sebelum implementasi) per hari										Total	Penggunaan Mesin Juni 2023 (sesudah implementasi) per hari										Total
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Trksi	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
LTB	11	7	2	2	2	3	1	4	8	8	48	8	2	1	4	0	4	9	7	0	2	37
PC	5	0	0	0	2	0	0	1	6	1	15	7	1	5	4	1	0	1	16	1	2	38
AP	8	6	2	2	0	2	1	1	0	2	24	3	1	2	4	0	0	1	5	0	0	16

Lanjutan Tabel 4.35 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Setelah Wabah Covid 19 Pada Minggu – 2

KP B	3	6	2	6	2	0	0	0	2	0	21	11	0	2	0	5	6	0	10	3	6	43
KP C	14	0	2	0	1	0	1	2	10	5	35	10	5	0	3	3	0	6	8	3	6	44
H2000	4	6	0	2	1	1	1	1	4	1	21	5	2	0	2	1	0	6	4	1	4	25
BE A	39	2	0	1	0	0	0	5	22	5	74	4	0	0	3	5	1	7	21	6	1	48
DT A	52	10	0	2	0	0	0	2	27	1	94	10	0	5	3	6	5	0	13	0	0	42
E A	112	4	0	1	0	1	0	3	12	2	135	6	0	0	3	0	8	17	17	0	0	51
E B	123	1	1	2	0	1	2	0	35	3	168	17	0	0	3	0	0	3	4	0	0	27
HF B	18	25	1	3	0	7	5	2	10	11	82	11	1	2	7	1	1	10	14	1	1	49
HF A	21	15	0	3	0	0	3	1	11	2	56	4	2	7	0	2	0	5	8	11	1	40
Rbw	24	10	3	0	0	1	4	4	7	7	60	14	4	0	7	1	1	9	8	4	0	48
SB	9	4	2	0	1	1	1	1	2	1	22	3	1	0	2	0	1	5	7	0	1	20
SM	158	26	16	17	0	7	4	21	48	65	362	33	1	35	46	1	17	61	13	12	2	221
DP	43	48	0	4	16	8	3	5	14	15	156	9	2	6	2	23	6	7	60	2	1	118
Tmg	28	6	0	2	0	0	0	10	0	48	94	66	1	10	6	8	43	28	261	16	5	444
Tr B	37	43	20	0	0	7	8	7	149	42	313	28	14	18	37	6	19	32	71	9	6	240
UFO A	64	47	4	16	0	3	0	18	45	20	217	6	0	5	2	2	14	19	24	0	0	72
UFO B	89	52	13	0	0	7	1	1	47	47	257	24	0	5	1	3	10	4	32	6	10	95
CDB A	12	10	3	0	0	1	1	3	5	5	40	7	3	2	10	9	6	5	29	9	4	84
CDB B	14	16	2	5	1	0	3	2	13	9	65	13	11	1	23	21	3	10	54	8	13	157
EP A	20	6	0	1	0	0	3	3	4	2	39	1	3	13	3	1	3	3	5	2	0	34
EP B	0	0	0	0	0	0	3	6	4	2	15	4	0	8	1	0	0	3	14	4	0	34
PC A	38	15	1	1	1	0	2	1	13	7	79	5	2	2	4	2	0	2	10	2	0	29
PC B	0	3	0	0	0	2	5	15	4	13	42	7	3	2	3	4	2	8	6	5	0	64
JTS A	4	7	0	1	0	0	1	2	0	5	20	6	6	0	3	4	18	10	39	9	1	96
JTS B	9	4	0	0	0	0	1	5	3	7	29	5	4	0	3	0	1	15	10	5	0	43
MC A	0	7	0	0	11	5	1	0	1	0	25	5	1	0	0	4	0	5	7	1	0	23

Lanjutan Tabel 4.35 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Setelah Wabah Covid 19 Pada Minggu – 2

MC B	3	7	0	0	11	0	0	0	2	0	23	0	0	3	0	0	11	8	11	0	0	33
MC C	9	12	1	0	13	0	2	0	0	0	37	14	2	5	0	0	12	2	0	7	0	42
MC D	1	3	0	0	8	0	0	1	0	0	13	0	1	0	0	0	4	2	0	7	0	14
SF B	35	36	0	14	0	15	1	20	49	14	184	22	10	0	23	2	2	3	55	8	5	130

Pada tabel 4.35 merupakan hasil perbandingan seberapa banyak suatu mesin yang dimainkan berdasarkan hasil layout sebelum implementasi setelah wabah Covid 19 pada bulan Maret 2023 dan setelah implementasi dengan gabungan metode aras dan algoritma apriori setelah wabah Covid 19 pada bulan Juni 2023 sebanyak 33 mesin yang dilakukan layout (16 mesin tidak dimasukkan dalam perbandingan penggunaan mesin dikarenakan, beberapa mesin seperti TC4 A dan TC4 B, mesin OG, mesin SH A mesin SBJ B, SB B, SB C, mesin CH A, CH B, CH C, dan mesin SR A dan SR B tidak diletakkan di tengah area. Dikarenakan untuk mesin TC 4, mesin SR, SB A, SB B, SBJ B dan OG mencakup area yang besar dengan ukuran dimensi yang besar yang tertera pada tabel 4.2 Maka dari itu mesin-mesin tersebut tidak dalam implementasi pengaturan layout mesin. Dari hasil yang tertera pada tabel 4.35 ada 14 mesin mengalami peningkatan jumlah penggunaannya (highlight hijau tua) setelah melakukan implementasi penentuan layout posisi mesin menggunakan gabungan metode aras dan algoritma apriori.

Tabel 4.36 Hasil Perbandingan Omset Mesin Setelah Wabah Covid-19 antara bulan Maret 2023 dengan Juni 2023 Hari 21 – 30 Dengan Gabungan 2

Metode

Perbandingan Omset Setelah Covid-19 Minggu-3			
Hari	Penjualan Maret 2023 (sebelum implementasi) (poin)	Penjualan Juni 2023 (setelah implementasi) (poin)	Prosentase (%)
21	433	443,7	
22	760,2	667,85	
23	243	744,8	
24	158,75	938,6	
25	307,4	2079,5	
26	1084,75	1415,2	
27	80,4	1093,6	
28	172	658,9	
29	133,6	838,3	
30	317,95	1917,5	
Total	3.691,05	10.797,95	219,63

Tabel 4.36 ini merupakan perbandingan omset pada tahun 2023 setelah wabah C-19 antara bulan Juni 2023 (setelah dilakukannya penentuan posisi mesin game The PlayZone Balikpapan dengan 2 metode pada penelitian ini) dengan Maeret 2023 (sebelum implementasi dari 2 metode pada penelitian ini). Dari hasil prosentase omset, omset mesin The PlayZone Balikpapan mengalami peningkatan sebesar 219,63 %. Peningkatan omset yang besar ini dikarenakan sebagian besar orang mulai persiapan untuk puasa pada hari ke 23 hingga seterusnya untuk menyambut bulan Ramadhan.

Tabel 4.37 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Setelah Wabah Covid
19 Pada Minggu – 3 Dengan Gabungan Metode Aras & Algoritma Apriori

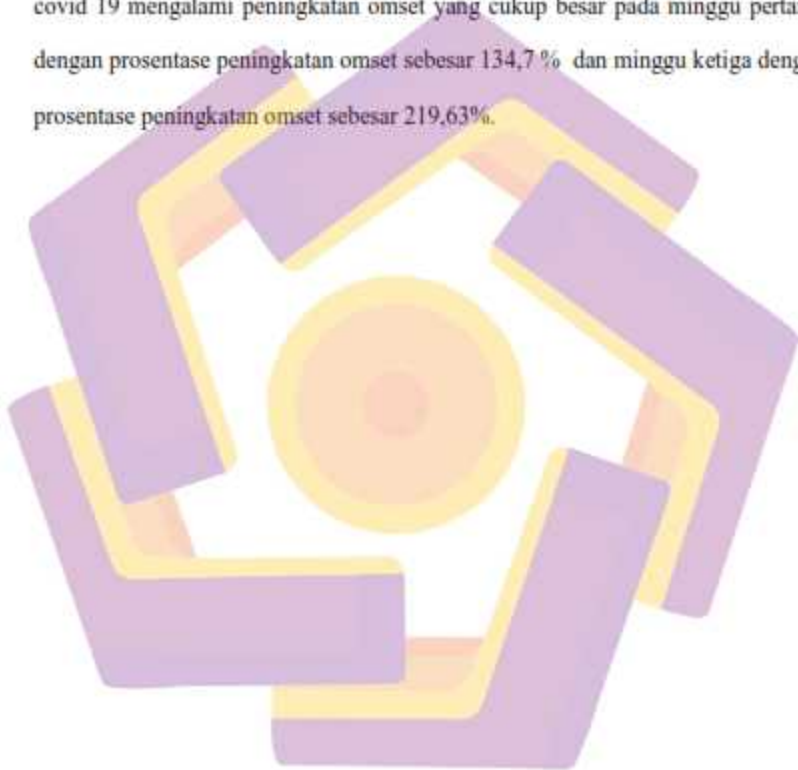
Gabungan Aras & Apriori (Minggu – 3)																															
Mesin	Penggunaan Mesin Maret 2023 (sebelum implementasi) per hari										Total	Penggunaan Mesin Juni 2023 (sesudah implementasi) per hari										Total									
Game	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30										
Trksi	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30										
LT B	10	0	0	0	3	4	1	0	0	2	20	6	0	2	4	6	6	5	4	8	2	43									
PC	0	2	2	0	2	0	0	0	0	0	6	2	4	1	6	5	5	6	2	6	8	45									
AP	3	0	0	1	0	14	0	0	0	0	18	2	1	1	7	0	1	3	1	6	4	26									
KPB	2	9	0	0	3	2	0	0	0	0	16	5	0	0	1	10	6	10	4	0	2	38									
KPC	2	2	0	0	5	10	1	2	1	3	26	2	6	4	0	20	5	0	13	12	13	75									
H2000	3	6	0	0	2	3	0	1	0	3	18	2	0	3	2	8	6	7	5	5	2	40									
BE A	6	3	0	1	0	17	0	0	0	2	29	1	1	0	20	9	3	5	2	1	12	54									
DT A	0	5	0	0	0	11	0	0	0	1	17	3	0	0	5	6	7	2	2	14	25	64									
E A	2	5	0	1	0	0	0	0	2	0	10	10	1	3	12	6	16	4	0	5	66	123									
E B	1	5	0	2	1	1	0	0	1	0	11	3	0	0	4	3	3	6	1	0	7	27									
HF B	6	14	3	4	1	17	0	1	0	5	51	3	6	5	11	14	14	8	7	16	21	108									
HFA	6	4	1	0	0	10	0	0	2	3	26	3	2	7	2	8	10	5	4	9	20	70									
Rbw	12	5	2	0	4	16	0	2	0	3	44	10	9	4	2	11	5	12	5	6	28	92									
SB	2	2	0	0	1	4	0	0	0	1	10	0	2	1	2	2	5	1	2	3	8	26									
SM	9	11	37	8	9	57	5	1	5	14	156	4	31	20	17	55	48	20	2	0	0	197									
DP	4	17	0	4	4	34	0	3	7	18	91	0	0	2	9	13	8	2	0	14	84	132									
Tmg	15	19	19	5	10	4	0	3	3	10	88	11	2	11	6	95	167	79	48	25	168	612									
Tr B	10	15	1	8	2	20	3	0	8	15	82	9	22	16	22	81	84	77	50	19	180	560									
UFO A	6	3	0	1	2	27	0	0	0	1	40	6	1	23	13	20	7	20	30	18	28	166									
UFO B	5	32	0	6	4	18	0	0	0	0	65	12	6	12	44	16	25	12	29	6	67	229									
CDB A	7	2	2	7	2	44	23	0	0	4	91	2	15	10	16	19	21	14	6	8	33	144									
CDB B	12	11	2	5	1	9	2	3	0	1	46	1	62	6	10	27	29	11	4	8	54	212									
EP A	6	4	0	0	0	7	1	4	0	2	33	4	1	2	5	16	4	7	3	2	19	63									

Lanjutan Tabel 4.37 Hasil Perbandingan Penggunaan Mesin Setelah Wabah Covid 19 Pada Minggu – 3

EPB	0	3	4		0	0	0	0	0	0	10	2	2	5	5	12	9	6	2	2	20	65
PC A	11	6	2	2	1	13	2	2	2	4	45	0	0	2	1	16	3	6	1	8	10	47
PC B	0	5	0	4	0	3	0	3	0	4	19	0	0	2	5	14	3	7	0	5	5	41
JTS A	0	2	1	4	0	0	4	0	1	4	16	3	12	15	2	27	44	29	20	30	0	182
JTS B	9	8	3	0	1	14	0	4	1	1	41	18	7	10	4	19	35	32	10	14	0	149
MC A	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	2	1	0	4	1	0	0	0	3	11
MC B	3	7	0	2	0	0	0	0	0	2	14	0	2	0	0	13	1	0	0	0	11	27
MCC	5	0	0	2	0	8	0	4	0	2	21	0	0	0	4	17	1	0	10	11	0	43
MCD	1	5	0	0	0	0	0	2	0	2	10	0	0	5	0	2	1	0	2	2	2	14
SF B	27	33	0	2	6	19	1	10	0	17	115	1	9	24	11	18	17	8	5	25	3	121

Pada tabel 4.37 merupakan hasil perbandingan seberapa banyak suatu mesin yang dimainkan berdasarkan hasil layout sebelum implementasi setelah wabah Covid 19 pada bulan Maret 2023 dan setelah implementasi dengan gabungan metode aras dan algoritma apriori setelah wabah Covid 19 pada bulan Juni 2023 sebanyak 33 mesin yang dilakukan layout (16 mesin tidak dimasukkan dalam perbandingan penggunaan mesin dikarenakan, beberapa mesin seperti TC4 A dan TC4 B, mesin OG, mesin SH A mesin SBJ B, SB B, SB C, mesin CH A, CH B, CH C, dan mesin SR A dan SR B tidak diletakkan di tengah area. Dikarenakan untuk mesin TC 4, mesin SR, SB A, SB B, SBJ B dan OG mencakup area yang besar dengan ukuran dimensi yang besar yang tertera pada tabel 4.2 Maka dari itu mesin-mesin tersebut tidak dalam implementasi pengaturan layout mesin. Dari hasil yang tertera pada tabel 4.37 semua mesin mengalami peningkatan jumlah penggunaannya (highlight hijau tua) setelah melakukan implementasi penentuan layout posisi mesin menggunakan gabungan metode aras dan algoritma apriori.

Hasil dari perbandingan omset dan jumlah penggunaan suatu mesin The PlayZone Balikpapan setelah penentuan posisi mesin game dengan gabungan metode aras dan algoritma apriori antara bulan Juni 2023 dengan bulan Maret 2023 (sebelum optimasi gabungan metode aras dan algoritma apriori) setelah wabah covid 19 mengalami peningkatan omset yang cukup besar pada minggu pertama dengan prosentase peningkatan omset sebesar 134,7 % dan minggu ketiga dengan prosentase peningkatan omset sebesar 219,63%.



BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian ini, maka dapat disimpulkan berdasarkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Dengan dilakukannya penerapan/implementasi metode aras dalam penentuan posisi denah/layout mesin game The PlayZone Balikpapan dalam meningkatkan profit perusahaan sudah cukup baik pada bulan April 2023 dengan perbandingan pada bulan Juni 2022 dengan prosentase peningkatan sebesar 66,98 %, hanya saja belum maksimal seperti permintaan dari target perusahaan yaitu 80%
2. Dengan dilakukannya penerapan/implementasi metode asosiasi menggunakan algoritma apriori dalam penentuan posisi denah/layout mesin game The PlayZone Balikpapan dalam meningkatkan profit perusahaan sangat baik pada bulan April 2023 dengan perbandingan pada bulan Juni 2022 dengan prosentase peningkatan sebesar 173,11 %, yang berarti melampaui dari target perusahaan sekitar 20 kali lipat yaitu 80%
3. Dengan dilakukannya penerapan/implementasi dengan gabungan dua metode yaitu metode aras dan metode asosiasi menggunakan algoritma apriori dalam penentuan posisi denah/layout mesin game The PlayZone Balikpapan dalam meningkatkan profit perusahaan sangat baik pada bulan April 2023 dengan perbandingan pada bulan Juni 2022 dengan prosentase peningkatan sebesar 489,54%, yang berarti melampaui dari target

perusahaan sekitar 60 kali lipat yaitu 80%. Perbandingan omset antara bulan April – Mei 2023 dengan bulan Juni 2023 mengalami peningkatan yang sangat kecil pada minggu pertama dengan prosentase 1,28 % Dan perbandingan pada bulan Maret 2023 di minggu pertama mengalami peningkatan sebesar 134,7 % dan pada minggu ketiga bulan Maret 2023 sebesar 140,99 % yang berarti memenuhi target perusahaan yaitu 219,63%.

4. Dari hasil uji perbandingan antara 2 metode dan gabungan antara 2 metode pada penelitian ini, penerapan metode asosiasi menggunakan algoritma apriori dan gabungan antara dua metode ini baik dalam meningkatkan profit perusahaan. Namun, pada perbandingan omset mesin antara bulan April-Mei dengan bulan Juni 2023 setelah dilakukannya penentuan denah/layout mesin The PlayZone Balikpapan tidak mengalami peningkatan, melainkan mengalami penurunan. Ini disebabkan, bulan April-Mei 2023 merupakan hari raya besar yaitu Hari Raya Idul Fitri 1444 H yang dilaksanakan pada 22 April 2023. Dan juga banyak anak-anak yang libur sekolah hingga awal minggu bulan Mei, sehingga banyak anak-anak/pelanggan yang datang bermain.

Selain itu juga, dalam penentuan posisi denah/layout dengan metode asosiasi dan gabungan dua metode ini menarik pelanggan, karena peletakkan atau layout mesin-mesin game The PlayZone Balikpapan bervariasi yang berarti mesin diletakkan berdasarkan banyaknya pelanggan lebih memainkan permainan seperti yang bisa menghasilkan tiket seperti pada mesin tiket redemption dan mesin capit yang mengeluarkan boneka pada mesin permainan vending machine berdasarkan

perbandingan antara metode aras, algoritma apriori dan gabungan metode aras dan algoritma apriori yang mengutamakan mesin-mesin redemption dan vending machine saling berdekatan.

5.2. Saran

Saran untuk penelitian ini, untuk melakukan perubahan posisi-posisi mesin game (disebut juga layout) tidak hanya dalam waktu 1 bulan dengan interval untuk tiap metode 10 hari, karena waktunya tidak panjang untuk tingkat ke efektifitas akurasi kontribusi mesin antara 2 metode ini dengan melakukan perbandingan 1 metode dan gabungan antara 2 metode ini Dan juga untuk penelitian berikutnya, untuk melakukan perbandingan omset dilakukan dengan durasi penelitian lebih panjang dengan berbeda-beda perusahaan.

Dan juga perlu melakukan penelitian dengan metode ini tidak hanya karena bertepatan pada hari raya besar, yang notabenenya setiap hari raya besar penjualan selalu mengalami peningkatan omset.

DAFTAR PUSTAKA

PUSTAKA BUKU

- Santoso, B. (2007). *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Hermawati, F. A. (2013). *Data Mining*. CV ANDI, Yogyakarta.
- Mulyatiningsih, Endang. 2013. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, Alfabeta, Bandung
- Sanafiah, Faisal. 1990. *Penelitian Kualitatif: Dasar-Dasar dan Aplikasi*, YA3, Malang
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Manajemen*, Alfabeta, Bandung

PUSTAKA MAJALAH, JURNAL ILMIAH ATAU PROSIDING

- Utami, E., 2010. JawaTeX Web: Web Based Latin to Javanese Characters Transliteration System, *International Journal of Computer Science & Emerging Technologies (IJCSSET)*, ISSN: 2044-6004, Vol. 1 Issue.1 June, 2010
- Yasmiati, Maryono, 2018, Sistem Penjualan Tiket Di Wahana Anak-Anak Taman Mini Indonesia Indah, *IKRAITH-INFORMATIKA*, Vol. 2, NO. 2, Juli 2018
- E. Zavadskas, Z. Turksis, 2010, A New Additive Ratio Assessment (ARAS) Method In Multicriteria Decision-Making, *Technological And Economic Development Of Economy*, ISSN: 1392-8619 print/ISSN 1822-3613, Vol 16, No. 2, pp 159-172
<http://dx.doi.org/10.3846/tede.2010.10>
- S. Lestanti, F. Dadang Arib, 2020, Penerapan Metode *Additive Ratio Assessment (ARAS)* Untuk Mendukung Penilaian Kerja Guru Pada SDN Sentul 02, *Journal of Informatics, Information System, Software Engineering and Applications (J. OF INISTA)*, ISSN: 2622-8106 (online), Vol 3, No. 1, pp 023-035, Nov 2020, DOI: 10.20895/INISTA.V212
- V. Sihombing, Z. Nasution, M. Ali, A. Ihsan, M. Siregar, 2021, Additive Ratio Assessment (ARAS) Method For Selecting English Course Branch Locations, *Virtual Conference on Engineering, Science and Technology (ViCEST) 2020*, *Journal of Physics: Conferences Series*, DOI: 10.1088/1742-6596/1933/012070
- A. Erfina, N. Arianti, 2020, PENERAPAN METODE DATA MINING TERHADAP DATA
- TRANSAKSI PENJUALAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI (STUDI KASUS: TOKO FASENTO FANCY), *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, ISSN: 2715-1875, Vol. 2, No. 3, September 2020

- P. Havel, M. Gupta, A. Podaras, 2022, Association Rules Mining Regarding the Value of Business Intelligence Solutions, TEM Journal, ISSN: 2217-8309, Vol. 11, Issue 3, p: 1399-1405, DOI: 10. 18421/TEM113-51, UIKTEN
- E. Ndruru, Y. Novita, 2019, PENERAPAN METODE ARAS DALAM PEMILIHAN LOKASI OBJEK WISATA YANG TERBAIK PADA KABUPATEN NIAS SELATAN, Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi (METHOMIKA), ISSN: 2598-8565 (media cetak) ISSN: 2620-4339 (media online), Vol. 3, No. 2, Oktober 2020
- P. Saputro, G. Utama, Implementasi Asosiasi Data Mining Untuk Korelasi Penjualan Suku Cadang 555 Motor Dengan Algoritma Apriori, Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI), pp: 653-659, <https://senafiti.budjiluhur.ac.id/index.php>
- G. Marthasari, 2015, IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI UNTUK EKSTRAKSI ATURAN DARI DATA KUNJUNGAN WISATAWAN DI TAMAN WISATA SENGKALING, Seminar Teknologi dan Rekayasa (SENTRA), ISBN: 978-979-796-238-6
- N. Suhardi, Maryaningsih, R. Alinse, 2022, Penerapan Metode Algoritma Apriori Untuk Memprediksi Pembelian Bahan Proyek Pada CV. Padat Karya Konstruksi, Jurnal Komputer, Informasi dan Teknologi (KOMITEK), Vol 2, No. 1, pp: 191-196, Juni 2022, DOI: <https://doi.org/10.53697/jkomitek.v2i1>
- K. Diantoro, D. Gustina, 2019, Analisa Pembelian Konsumen Terhadap Seksi Alat Menggunakan Metode Algoritma Apriori pada GA 13 Cabang Arion Mall, Jurnal Esensi Sistem Informasi dan Sistem Komputer (INFOKOM), Vol 3, No. 1, Mei 2019
- N. Suwaryo, D. Haryadi, D. Marini, 2021, ANALISA DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI UNTUK Mencari Pola PEMAKAIAN OBAT, SNTEM, Volume 1, November 2021, hal. 1208-1217
- N. Dewi, S. Aripin, R. Hondro, 2019, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Game Untuk Anak Usia 5-10 Tahun Menggunakan Metode ARAS, Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS), ISBN: 978-602-52720-1-1, Januari 2019, Hal: 635 – 642, <https://seminar-id.com/seminar-sainteks2019.html>
- Saefudin, D. Fernando, 2020, PENERAPAN DATA MINING REKOMENDASI BUKU MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI, Jurnal Sistem Informasi (JSiI), p- ISSN: 2406-7768 e-ISSN : 2581-2181, Vol. 7, No.1, Maret 2020, hal: 50-56,

PUSTAKA LAPORAN PENELITIAN

Nama peneliti, tahun, judul, jenis penelitian, nama lembaga, kota

Kurniawan, M. P., 2011, Teknologi Motion Capture dengan Multi Kamera pada Pembuatan Animasi 3D, Tesis, S2 Teknik Informatika, STMIK AMIKOM, Yogyakarta

Nadhifah Cahya Putri, S., 2021, Implementasi Metode Aras Untuk Penentuan Prioritas Penerimaan Bantuan Bencana Alam Pada BPBD Kota Semarang, Skripsi, S1 Sistem Informasi, Universitas Semarang



LAMPIRAN



KERAT PERMOHONAN PENELITIAN

Isi: Permohonan / April 2021

Kepada Yth
Supervisor The PlayZone Rapid Plaza, Balikpapan
Di
Balikpapan

Dengan hormat,
Selamat pagi dengan ucapan selamat hari Senin semoga program Dosen Tetap Universitas AMIKOM Jaya yang beranda sebagai berikut ini:

Nama: Dwiastri Firdausy S. (Tempa guru)
NIM: 20211306
Tempat Tanggal Lahir: [REDACTED]
Program Studi: [REDACTED]
Fakultas: [REDACTED]

Dengan ini saya mengajukan Surat Permissão Penelitian dalam rangka permohonan izin yang berjudul "Penerapan Pohon Merka Game Dengan Menggunakan Metode Analisa Dan Algoritma Apriori" yang diajukan kepada pihak supervisor The PlayZone Balikpapan untuk mendapatkan persetujuan ini dengan maksud untuk melakukan observasi dan pengumpulan data pada permainan The PlayZone Balikpapan untuk menganalisa hasil penelitian.

Demiikian harapan saya agar dapat dibantu. Atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Hormat Saya,

Dwiastri Firdausy S.
NIM: 20211306

Spy The PlayZone Balikpapan

Spy The PlayZone Balikpapan















