

**TESIS**

**ANALISIS INTEGRASI DATA MENGGUNAKAN LINGUISTIC  
METHOD DAN CONSTRAINT-BASED METHOD  
PADA RELASIONAL BASIS DATA**



Disusun oleh:

**Nama : Rifqi Hammad**  
**NIM : 17.51.1007**  
**Konsentrasi : Informatics Technopreneurship**

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

**2019**

**TESIS**

**ANALISIS INTEGRASI DATA MENGGUNAKAN LINGUISTIC  
METHOD DAN CONSTRAINT-BASED METHOD  
PADA RELASIONAL BASIS DATA**

**ANALYSIS OF DATA INTEGRATION USING LINGUISTIC  
METHOD AND CONSTRAINT-BASED METHOD  
ON RELATIONAL DATABASE**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat Magister



Disusun oleh:

**Nama : Rifqi Hammad**  
**NIM : 17.51.1007**  
**Konsentrasi : Informatics Technopreneurship**

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

**2019**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS INTEGRASI DATA MENGGUNAKAN LINGUISTIC  
METHOD DAN CONSTRAINT-BASED METHOD  
PADA RELASIONAL BASIS DATA

ANALYSIS OF DATA INTEGRATION USING LINGUISTIC  
METHOD AND CONSTRAINT-BASED METHOD  
ON RELATIONAL DATABASE

Dipersiapkan dan Disusun oleh

Rifqi Hamdad

17.51.1007

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tesis  
Program Studi S2 Teknik Informatika  
Program Pascasarjana Universitas AMIKOM Yogyakarta  
pada hari Rabu, 06 November 2019

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

Yogyakarta, 06 November 2019

  
Rektor

Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.  
NIK 190302001

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS INTEGRASI DATA MENGGUNAKAN LINGUISTIC  
METHOD DAN CONSTRAINT-BASED METHOD  
PADA RELASIONAL BASIS DATA

ANALYSIS OF DATA INTEGRATION USING LINGUISTIC  
METHOD AND CONSTRAINT-BASED METHOD  
ON RELATIONAL DATABASE

Dipreparasikan dan Disusun oleh

Rifqi Hammad

17.51.1007

Telah Dibacakan dan Diperlihatkan dalam Sidang Ujian Tesis  
Program Studi S2 Teknik Informatika  
Program Pascasarjana Universitas AMIKOM Yogyakarta  
pada hari Rabu, 06 November 2019


Pembimbing Utama


  
Prof. Dr. Ema Utami, S.Si., M.Kom.  
NIK. 190302937


Anggota Tim Penguji

  
Prof. Dr. Bambang Suedjiono WA,  
NIK. 855186

Pembimbing Pendamping

  
Dr. Suwanto Raharjo, S.Si., M.Kom.  
NIK. 999106

  
Dr. Andi Sanyoto, M.Kom.  
NIK. 190301052

  
Prof. Dr. Ema Utami, S.Si., M.Kom.  
NIK. 190302037

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

Yogyakarta, 06 November 2019  
Direktur Program Pascasarjana

  
Dr. Kuarini, M.Kom.  
NIK. 190302106





## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Rifqi Hammad  
NIM : 17.51.1007  
Konsentrasi : Informatics Technopreneurship

Menyatakan bahwa Tesis dengan judul berikut:  
**Analisis Integrasi Data Menggunakan Linguistic Method dan Constraint-Based Method Pada Relasional Basis Data**

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Ema Utami, S.Si., M.Kom.  
Dosen Pembimbing Pendamping : Dr. Suwanto Raharjo, S.Si., M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi

Yogyakarta, 6 November 2019

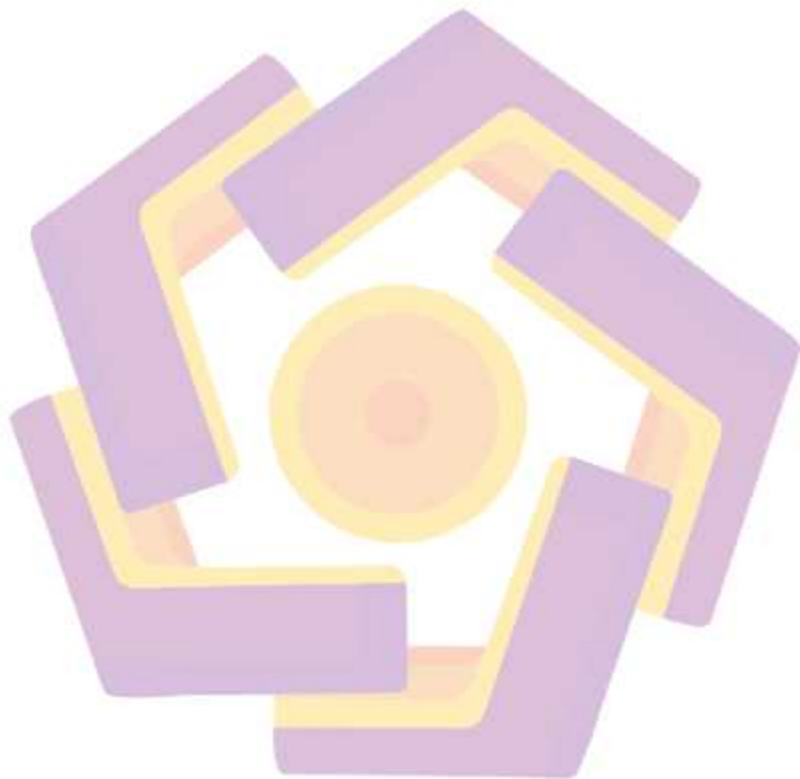
Yang Menyatakan,



Rifqi Hammad

## HALAMAN PERSEMBAHAN


*Aku persembahkan kepada Mama, Mamiq, kedua kakaku, adikku,  
keluargaku, sahabat dan semua orang yang menyayangiku*



## HALAMAN MOTTO

***“Barang siapa yang keluar untuk menuntut ilmu, maka ia seperti berperang di jalan Allah SWT hingga ia pulang”***

(H.R. Tirmidzi)

A decorative geometric pattern consisting of interlocking purple and yellow shapes, resembling a stylized star or a complex polygon, centered on the page.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis ini. Penulisan tesis ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Magister pada Program Pasca Sarjana Magister Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta. Judul yang penulis ajukan adalah “Analisis Integrasi Data Menggunakan Linguistic Method dan Constraint-Based Method Pada Relasional Basis Data”.

Dalam penyusunan dan penulisan tesis ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ibunda tercinta Hj. Nurhidayah Moerad dan Ayahanda tersayang, H. M. Muhsan Yunus, LC. Yang telah mendoakan, membimbing dan mendukung ananda dalam berbagai proses kehidupan.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Prof. Dr. Ema Utami, S.Si., M.Kom. selaku Wakil Direktur Magister Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta dan selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah mencurahkan perhatian, bimbingan, arahan, motivasi serta waktunya selama proses penulisan tesis ini..

4. Bapak Dr. Suwanto Raharjo, S.Si., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah mencurahkan perhatian, bimbingan, arahan, motivasi serta waktunya selama proses penulisan tesis ini.
5. Ibu Dr. Kusriani, M. Kom. Selaku direktur pascasarjana Universitas AMIKOM Yogyakarta.
6. Ketiga saudara ananda yaitu Nabil Royyan , M. Najib Rodhi, dan Hany Ainushoofi yang selalu mendukung ananda untuk menyelesaikan studi ini.
7. Teman-teman kelas MTI 19 A1 Dema ML Tobing, Azriel Christian Nurcahyo dan Yusuf Hendra Pratama yang selalu memberikan dukungan selama perkuliahan dan dorongan untuk menyelesaikan penelitian ini.
8. Staff Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmu selama berada di AMIKOM.
9. Semua Pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga segala bantuan dan dukungan yang diberikan kepada penulis dapat dinilai sebagai amal ibadah oleh Allah SWT dan senantiasa mendapatkan ridho-Nya. Penulis berharap semoga laporan tesis ini dapat diterima dan bermanfaat bagi para pembacanya.

Yogyakarta, 06 November 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
HALAMAN MOTTO .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
INTISARI .....	xix
<i>ABSTRACT</i> .....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	7
1.3. Batasan Masalah .....	7
1.4. Tujuan Penelitian .....	8
1.5. Manfaat Penelitian .....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1. Tinjauan Pustaka.....	9



2.2. Keaslian Penelitian.....	13
2.3. Landasan Teori.....	18
2.3.1. Integrasi Data.....	18
2.3.2. <i>Schema Matching</i> .....	19
2.3.3. <i>Schema Matching Linguistic-Based Method</i> .....	22
2.3.4. <i>Schema Matching Constraint-Based Method</i> .....	24
2.3.5. Basis Data.....	25
2.3.6. Optimalisasi Basis Data.....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>31</b>
3.1. Jenis, Sifat, dan Pendekatan Penelitian.....	31
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	31
3.3. Metode Analisis Data.....	36
3.4. Desain dan Perancangan.....	39
3.5. Alur Penelitian.....	41
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>43</b>
4.1. Hasil <i>Schema Matching</i> .....	43
4.1.1. Hasil <i>Schema Matching</i> Basis Data Administrasi.....	43
4.1.2. Hasil <i>Schema Matching</i> Basis Data Akademik.....	44
4.1.3. Hasil <i>Schema Matching</i> Basis Data Pegawai.....	46
4.1.4. Hasil <i>Schema Matching</i> Basis Data Penggajian.....	47
4.1.5. Hasil <i>Schema Matching</i> Basis Data KPKKNTA.....	48

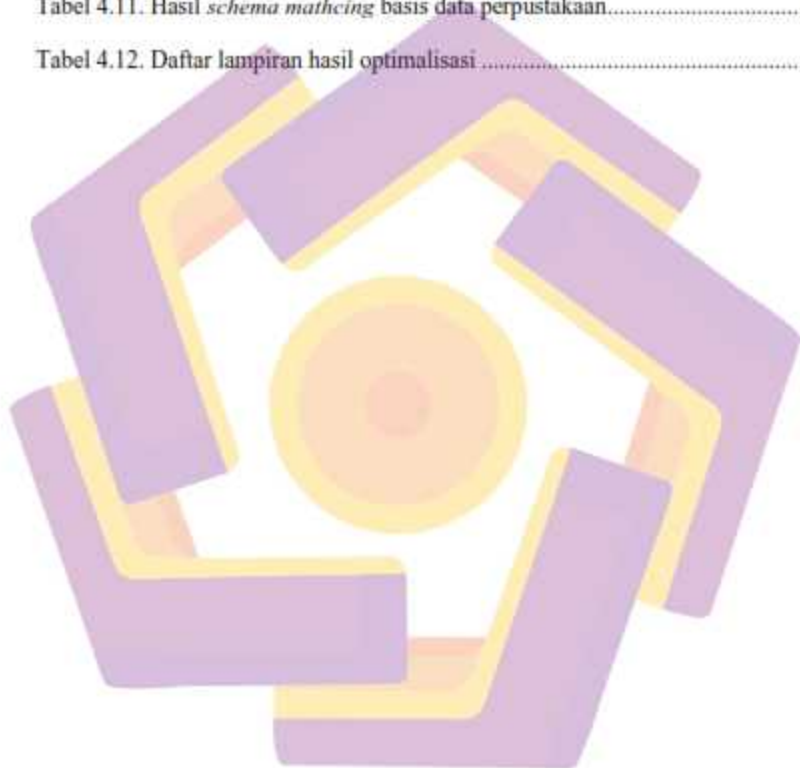


4.1.6. Hasil <i>Schema Matching</i> Basis Data Pengabdian Masyarakat dan Penelitian .....	49
4.1.7. Hasil <i>Schema Matching</i> Basis Data Perpustakaan .....	49
4.2. Optimalisasi Skema Basis Data .....	50
4.3. Pengujian.....	56
4.3.1. Pengujian Integrasi Basis Data Administrasi .....	56
4.3.2. Pengujian Integrasi Basis Data Akademik .....	57
4.3.3. Pengujian Integrasi Basis Data Pegawai .....	58
4.3.4. Pengujian Integrasi Basis Data Penggajian .....	59
4.3.5. Pengujian Integrasi Basis Data Abdimas .....	60
4.3.6. Pengujian Integrasi Basis Data Perpustakaan.....	61
BAB V PENUTUP .....	63
5.1. Kesimpulan .....	63
5.2. Saran .....	63
DAFTAR PUSTAKA .....	65
LAMPIRAN.....	69

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Matriks literatur review dan posisi penelitian analisis integrasi data menggunakan <i>linguistic method</i> dan <i>constraint-based method</i> pada relasional basis data.....	13
Tabel 2.2. Confusion matrix untuk hasil pencocokan skema.....	21
Tabel 2.3. Kategori hasil <i>schema matching</i> dengan logika and.....	21
Tabel 3.1. Daftar tabel basis data.....	32
Tabel 3.2. Daftar lampiran tabel basis data.....	32
Tabel 3.3. Daftar nama basis data.....	32
Tabel 3.4. Struktur tabel KPKKNTA.....	33
Tabel 3.5. Daftar lampiran skema dan struktur basis data.....	34
Tabel 3.6. Contoh proses konversi.....	36
Tabel 3.7. Contoh generalisasi.....	36
Tabel 3.8. Contoh proses <i>linguistic-based</i> dengan <i>bigram</i> .....	37
Tabel 3.9. Contoh lain <i>linguistic-based</i> dengan <i>bigram</i> .....	37
Tabel 3.10. Contoh proses analisis <i>constraint</i> .....	38
Tabel 4.1. Hasil <i>schema matching</i> basis data administrasi.....	43
Tabel 4.2. Daftar pasangan tabel administrasi.....	44
Tabel 4.3. Hasil <i>schema matching</i> basis data akademik.....	45
Tabel 4.4. Daftar pasangan tabel akademik.....	45
Tabel 4.5. Hasil <i>schema matching</i> basis data pegawai.....	46
Tabel 4.6. Daftar pasangan tabel pegawai.....	46
Tabel 4.7. Hasil <i>schema matching</i> basis data penggajian.....	47

Tabel 4.8. Daftar pasangan tabel penggajian .....	48
Tabel 4.9. Hasil <i>schema matching</i> basis data KPKKNTA .....	48
Tabel 4.10. Hasil <i>schema matching</i> basis data pengabdian masyarakat dan penelitian.....	49
Tabel 4.11. Hasil <i>schema matching</i> basis data perpustakaan.....	49
Tabel 4.12. Daftar lampiran hasil optimalisasi .....	52

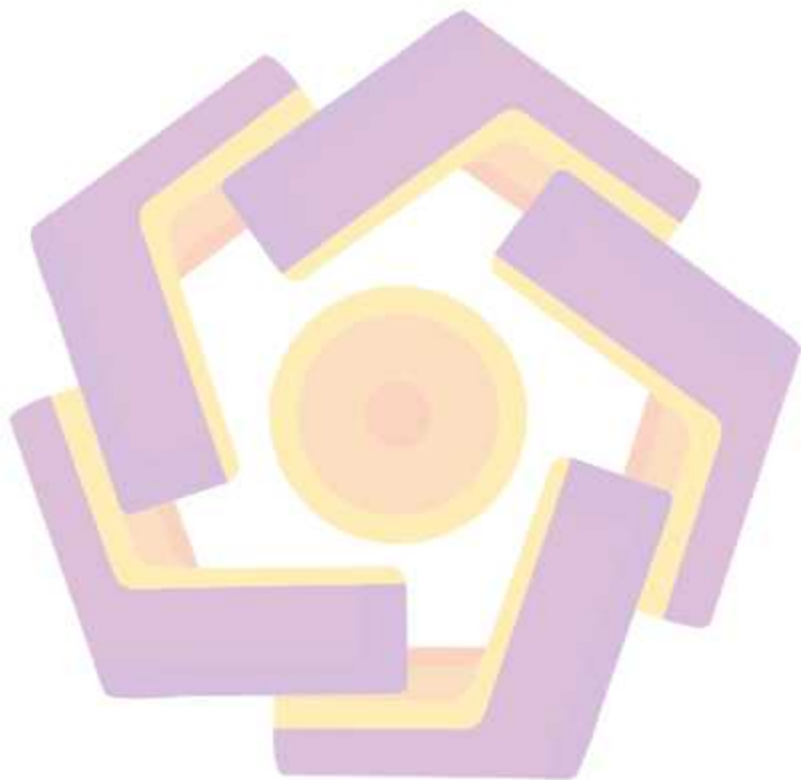


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Attribut dan tuples</i> dari relasi siswa .....	28
Gambar 3.1. Contoh skema basis data KPKKNTA .....	33
Gambar 3.2. Gambaran integrasi data.....	35
Gambar 3.3. Tabel program studi yang belum dinormalisasi .....	40
Gambar 3.4. Hasil normalisasi tabel program studi.....	40
Gambar 3.5. Alur Penelitian.....	42
Gambar 4.1. Hasil optimalisasi basis data penggajian.....	51
Gambar 4.2. Diagram perbandingan sebelum dan sesudah optimalisasi jumlah tabel dan atribut untuk masing-masing skema basis data.....	53
Gambar 4.3. Diagram perbandingan sebelum dan sesudah optimalisasi secara keseluruhan.....	54
Gambar 4.4. Desain integrasi basis data setelah optimalisasi.....	55
Gambar 4.5. Contoh hasil pemanggilan data dari basis data administrasi ke akademik.....	56
Gambar 4.6. Hasil pemanggilan data dari basis data administrasi dan pegawai..	57
Gambar 4.7. Hasil pemanggilan data dari basis data administrasi ke pegawai.....	58
Gambar 4.8. Hasil pemanggilan data module dari perpustakaan ke pegawai.....	59
Gambar 4.9. Hasil pengujian menampilkan nama pegawai dan gaji .....	59
Gambar 4.10. Hasil pengujian menampilkan nama kelompok dan nama mahasiswa .....	60

Gambar 4.11. Hasil pengujian menampilkan nama pegawai dan nama mahasiswa

..... 61



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar tabel basis data administrasi .....	70
Lampiran 2. Daftar tabel basis data akademik .....	71
Lampiran 3. Daftar tabel basis data pegawai .....	75
Lampiran 4. Daftar tabel basis data penggajian .....	76
Lampiran 5. Daftar tabel basis data KPKKNTA .....	77
Lampiran 6. Daftar tabel basis data abdimas .....	78
Lampiran 7. Daftar tabel basis data perpustakaan .....	79
Lampiran 8. Skema basis data administrasi .....	81
Lampiran 9. Struktur basis data administrasi .....	82
Lampiran 10. Skema basis data akademik .....	88
Lampiran 11. Struktur basis data akademik .....	89
Lampiran 12. Skema basis data pegawai .....	102
Lampiran 13. Struktur basis data pegawai .....	103
Lampiran 14. Skema basis data penggajian .....	108
Lampiran 15. Struktur basis data penggajian .....	109
Lampiran 16. Skema basis data KPKKNTA .....	112
Lampiran 17. Struktur basis data KPKKNTA .....	113
Lampiran 18. Skema basis data abdimas .....	114
Lampiran 19. Struktur basis data penelitian masyarakat dan penelitian .....	115
Lampiran 20. Skema basis data perpustakaan .....	117
Lampiran 21. Struktur basis data perpustakaan .....	118



Lampiran 22. Skema optimalisasi basis data administrasi.....	129
Lampiran 23. Struktur basis data administrasi optimalisasi .....	130
Lampiran 24. Skema optimalisasi basis data akademik.....	135
Lampiran 25. Struktur basis data akademik optimalisasi .....	136
Lampiran 26. Skema optimalisasi basis data pegawai .....	148
Lampiran 27. Struktur basis data pegawai optimalisasi.....	149
Lampiran 28. Skema optimalisasi basis data penggajian.....	154
Lampiran 29. Struktur basis data penggajian optimalisasi.....	155
Lampiran 30. Skema basis data optimalisasi abdimas .....	157
Lampiran 31. Struktur basis data pengabdian masyarakat dan penelitian optimalisasi .....	158
Lampiran 32. Skema optimalisasi basis data perpustakaan .....	160
Lampiran 33. Struktur basis data perpustakaan optimalisasi.....	161



## INTISARI

Perguruan tinggi adalah salah satu lembaga yang menggunakan sistem informasi untuk menunjang berbagai kegiatannya untuk membantu dalam mencapai visi dan misinya seperti sistem informasi akademik, administrasi, pegawai dan lain sebagainya. Perguruan tinggi membutuhkan adanya integrasi data dari satu sistem dengan sistem lainnya sesuai dengan kebutuhan. Hal ini disebabkan karena masih banyaknya proses pemasukan data yang sama namun berbeda sistem informasi.

Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan adanya integrasi data, karena dengan adanya integrasi data, data dari satu sistem dapat digunakan pada sistem lainnya. Namun penerapan integrasi data umumnya terdapat beberapa kendala salah satunya adalah dikarenakan keanekaragaman basis data yang digunakan oleh masing-masing sistem informasi. *Schema matching* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan integrasi data yang disebabkan oleh keanekaragaman basis data. Metode *schema matching* yang digunakan pada penelitian ini adalah *linguistic* dan *constraint*.

Hasil dari skema matching digunakan sebagai bahan untuk optimalisasi integrasi data pada level basis data. Dengan adanya proses optimalisasi menunjukkan adanya perubahan jumlah tabel dan atribut pada basis data yaitu terjadi penurunan jumlah tabel sebesar 6,4 % dan atribut sebesar 34,1%. Hal ini dikarenakan terdapat beberapa tabel dan atribut yang dieliminasi dan dinormalisasi. Penelitian menunjukkan setelah dilakukannya optimalisasi, integrasi data yang terjadi lebih baik karena data yang terhubung dan digunakan pada sistem lainnya lebih banyak daripada sebelumnya.

Kata kunci: perguruan tinggi, integrasi data, schema matching, *linguistic*, *constraint*

## **ABSTRACT**

University is one of the institutions that use information systems to support its various activities to assist in achieving its vision and mission such as academic information systems, administration, employees and so forth. University requires the integration of data from one system with other systems as needed. This is due to the fact that there are still many processes for entering the same data but with different information systems.

This can be overcome by the integration of data, because with the integration of data, data from one system can be used on another system. But the application of data integration generally there are several obstacles, one of which is due to the diversity of databases used by each information system. Schema matching is one method that can be used to overcome data integration problems caused by database diversity. Schema matching method used in this study is linguistic and constraint. the results of the matching scheme are used as material for optimizing data integration at the database level.

With the optimization process shows a change in the number of tables and attributes in the database that is a decrease in the number of tables by 6.4% and attributes by 34.1%. This is because there are several tables and attributes that are eliminated and normalized. Research shows that after optimization, data integration occurs better because the data connected and used on other systems is more than before

**Keyword:** university, data integration, schema matching, linguistic, constraint

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pada era globalisasi saat ini, penggunaan teknologi sudah menjadi suatu keharusan untuk digunakan dalam berbagai bidang seperti komunikasi, pendidikan, administrasi dan lain sebagainya. Pemanfaatan dan penerapan teknologi informasi yang digunakan masih belum bisa dikatakan optimal. Hal ini dikarenakan kebanyakan sistem yang dibangun masih berdiri sendiri. Penggunaan teknologi informasi atau sistem informasi yang berdiri sendiri dapat menimbulkan beberapa permasalahan, salah satunya adalah bagaimana mengintegrasikan informasi yang tersedia (Catarci & Lenzerini, 2003).

Perguruan tinggi memiliki beberapa sistem informasi yang digunakan untuk menunjang berbagai macam kegiatan atau aktivitasnya. Adapun beberapa contoh sistem informasi yaitu sistem informasi akademik untuk kegiatan akademik seperti penjadwalan, perkuliahan, penilaian dan sebagainya, sistem informasi administrasi untuk berbagai macam kegiatan administrasi yang dilakukan oleh mahasiswa, sistem informasi keuangan untuk pembayaran kuliah, sistem informasi perpustakaan untuk berbagai kegiatan perpustakaan seperti peminjaman buku dan pengembalian dan masih banyak sistem informasi lainnya yang digunakan untuk membantu perguruan tinggi. Namun pada penerapan sistem informasi tersebut seringkali ditemukan proses pemasukan data yang sama pada sistem informasi yang berbeda (Aisa, Ilham, & Nizwar, 2013). Sebagai contoh, ketika mahasiswa

melakukan pendaftaran, mahasiswa tersebut memasukkan data seperti nama, alamat, asal sekolah dan lainnya. Ketika mahasiswa tersebut dinyatakan lulus pendaftaran dan melakukan proses daftar ulang. Pada proses daftar ulang mahasiswa memasukkan data yang sama dengan data yang telah dimasukkan sebelumnya pada sistem pendaftaran. Adapun beberapa contoh lainnya seperti mahasiswa harus mendaftarkan diri berbagai sistem informasi untuk mendapatkan akses wifi, mendapatkan akun email, akses perpustakaan dan lain sebagainya (Sinambela, 2011). Saat pengajuan kartu rencana studi, mahasiswa diminta untuk mengunggah kembali bukti pembayaran yang telah diunggah sebelumnya pada sistem keuangan. Hal ini dapat disalah gunakan apabila mahasiswa tersebut belum melakukan proses pembayaran dan memalsukan bukti pembayaran sehingga tetap dapat melakukan pengajuan kartu rencana studi. Beberapa contoh diatas menunjukkan adanya kemungkinan untuk terjadinya *redundancy* data dan terjadinya kecurangan. Permasalahan ini disebabkan karena kurangnya integrasi data yang ada pada sistem tersebut.

Intgerasi data merupakan hubungan yang memiliki keterkaitan antara suatu sistem sehingga data dari suatu sistem tersebut dapat digunakan pada sistem lainnya atau dengan kata lain mengkombinasikan dua atau lebih data yang digunakan untuk mempermudah dalam berbagi data yang digunakan untuk mendukung dalam manajemen data dan informasi (Villanyi, Martinek, & Szikora, 2010). Dengan adanya integrasi data, data dapat digunakan oleh beberapa sistem yang terhubung sehingga dapat meminimalisir terjadinya *redundancy* data yang dapat memperlambat kinerja dari *database* dan juga kecurangan seperti permasalahan



yang disebutkan sebelumnya. Integrasi data membuat pengguna lebih mudah dalam proses pencarian data dari sistem yang berbeda dan juga tidak perlu melakukan proses *input* data tertentu karena sudah tersedia pada sistem lainnya.

Dalam penerapan integrasi data umumnya terdapat beberapa kendala yang terjadi salah satunya diakibatkan karena keanekaragaman (perbedaan) skema basis data yang digunakan oleh masing-masing sistem informasi. Keanekaragaman skema ini terjadi karena jumlah informasi yang disimpan dalam basis data terus berkembang, hal ini menyebabkan perlunya informasi tersebut disimpan dalam beberapa basis data yang berbeda dan integrasi basis data merupakan aspek yang sangat penting dalam menjaga konsistensi diantara basis data tersebut secara berkelanjutan (Kavitha, Sadasivam, & Shenoy, 2011). Integrasi basis data merupakan hal yang sangat penting dilakukan untuk membangun integrasi sistem.

Melihat betapa pentingnya integrasi data dan adanya permasalahan integrasi data yang disebabkan oleh keanekaragaman basis data maka perlu dilakukan analisis integrasi data menggunakan metode pencocokan skema (*schema matching*). Pencocokan skema mempunyai peranan yang penting dalam aplikasi-aplikasi yang membutuhkan interaksi dengan aplikasi lainnya di antara basis data yang berbeda. Penelitian ini mengusulkan pencocokan skema dengan cara *composite* yakni menggunakan pencocokan skema individu berdasarkan *constraint* dan *linguistic*. Pencocokan berdasarkan *constraint* digunakan pada indikator *constraint*, seperti tipe data, lebar data, nullitas, unik dan *key* sedangkan pencocokan berdasarkan *linguistic* dilakukan dengan cara membandingkan elemen pada sumber data yang diintegrasikan dengan menggunakan algoritma *N-Gram*.

Terdapat penelitian terdahulu yang dapat digunakan untuk menguatkan alasan pemilihan topik integrasi data dan metode pencocokan skema (*linguistic based* dan *constraint based*). Penelitian yang dilakukan oleh Mohammad Arief Faizal Rachman dan Gusti Ayu Saptawati yang berjudul “*Database Integration Based On Combination Schema Matching Approach*”. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa permasalahan integrasi basis data dapat diselesaikan dengan cara menggunakan *schema matching* secara *hybrid* yang melibatkan *linguistic based* dan *constraint based*. Dari beberapa percobaan yang telah dilakukan dengan mempertimbangkan unsur-unsur konflik pada identifikasi skema, *schema matching* menggunakan pendekatan *hybrid* yang dapat digunakan untuk penulisan ulang *query* pada multi-basis data. namun pencocokan tingkat elemen dibatasi pada kardinalitas lokal 1:1 dan penulisan ulang *query* masih terbatas pada *database management system* (DBMS) yang sama (Rachman & Saptawati, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Galih Hendro Martono dan Azhari SN yang berjudul “*Review Implementation Of Linguistic Approach In Schema matching*”. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode *linguistic* dapat digunakan sebagai salah satu metode *schema matching*. Metode ini digunakan untuk menghitung nilai kemiripan entitas dalam beberapa skema. Metode ini mengevaluasi skema berdasarkan hasil presisi, *recall* dan nilai *F measure*. Metode *linguistic* ini dapat dikombinasikan dengan metode lain untuk mengatasi permasalahan data pada basis data yang heterogen dalam jumlah data yang besar (Martono & SN, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Edy Sutanta, Retantyo Wardoyo, Khabib Mustifa, dan Edi Winarko yang berjudul “*A Hybrid Model Schema matching Using*

*Constraint-Based and Instance-Based*". Penelitian ini membangun *schema matching* model baru dengan menggabungkan metode *schema matching constraint* dan *instanced* secara *hybrid*. Penggabungan tersebut digunakan untuk mengatasi permasalahan integrasi data yang disebabkan karena keanekaragaman basis data. Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan maka didapatkan bahwa model *schema matching* gabungan *constraint* dan *instance* lebih baik dibandingkan dengan penggunaan *constraint* dan *instance* secara mandiri. Model ini dapat digunakan untuk basis data dengan *database management system* yang berbeda (Sutanta, Wardoyo, Mustofa, & Winarko, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Midusha Shrestha, Bidhan Bhattarai, Ramazan S. Ayyun dan Marc L. Pusey yang berjudul "*Schema matching and Data Integration on Protein Crystallization Screens*". Penelitian ini membahas tentang masalah keanekaragaman dalam representasi data dari layar protein komersial dalam membuat hasil analisis eksperimen dan proses penyarangan kristalisasi protein. Penelitian ini menggunakan metode *schema matching linguistic* untuk menemukan kecocokan berdasarkan nilai kemiripan dan kemudian melakukan integrasi data berdasarkan hasil *schema matching* (Shrestha, Bhattarai, Ayyun, & Pusey, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Ali A. Alwan, Mogahed Alzeber, Azlin Nordin dan Abedallah Zaid Abualkishik yang berjudul "*A Survey of Schema matching Research using Database Schemas and Instance*". Penelitian ini membahas tentang bagaimana *schema matching* dapat membantu dalam mengatasi permasalahan integrasi data. Penelitian ini menyediakan klasifikasi komprehensif



untuk *schema matching* yang dirancang untuk *schema matching instance based*. Penelitian ini membedakan antara *schema level* dengan *instance level*, *element level* dan *structure level* serta *schema matching linguistic* dan *constraint* dan mendiskusikan tentang penggabungannya baik secara *composite* maupun secara *hybrid* (Alwan et al., 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Rim Zghal Rebai, Fatma Mnif, Corinne Amel Zayani dan Ikram Amous yang berjudul “*Adaptive Global Schema Generation From Heterogeneous Metadata Schemas*”. Penelitian ini menyajikan sebuah proses yang dapat dilakukan untuk menangani permasalahan keanekaragaman skema metadata untuk mengakses data dan adaptasi konten berdasarkan skema global yang disesuaikan “A\_GS”. Skema ini adalah hasil dari proses yang diusulkan pada dua langkah yang sesuai. *Schema matching* yang digunakan pada penelitian ini didasarkan pada *schema matching linguistic* dan *structure* (Rebai, Mnif, Zayani, & Amous, 2015). Penelitian yang dilakukan oleh afreen Hossain, Nor Fazlida Mohd Sani, Lily Suriani Affendey, Iskandar Ishak dan Hairul Azhar Kasmiran yang berjudul “*Semantic Schema matching Approaches : A Review*”. Penelitian ini menilai berbagai macam *schema matching* berdasarkan strategi dan teknik. Salah satu metode yang dibahas adalah *schema matching constraint* dan *linguistic*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa *semantic label* skema memainkan peranan penting dalam integrasi data (Hossain, Fazlida, Sani, Affendey, & Ishak, 2014).

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Berapa hasil pencocokan skema basis data untuk mengetahui integrasi data pada relasional basis data dengan menggunakan metode *constraint-based* dan *linguistic-based* ?
- b. Model skema basis data yang seperti apa yang sebaiknya digunakan agar integrasi data pada relasional basis data menjadi lebih optimal ?

## 1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

- a. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pencocokan skema yaitu metode *constraint-based* dan *linguistic-based*
- b. Algoritma pada metode *linguistic* yang digunakan adalah algoritma *N-Gram*
- c. Pemecahan *string* pada algoritma *N-Gram* menggunakan *Bigram* yaitu pemecahan *string* menjadi dua karakter
- d. Model basis data yang digunakan adalah relasional basis data
- e. Tidak membahas kecepatan *query*
- f. Tidak membahas keamanan basis data
- g. Basis data yang digunakan adalah basis data sistem informasi suatu perguruan tinggi yaitu basis data sistem administrasi, akademik, perpustakaan, pengabdian masyarakat dan penelitian, kerja praktik, KKN dan Tugas Akhir (KPKKNTA), Pegawai, dan Penggajian dan Pajak.

#### 1.4. Tujuan Penelitian

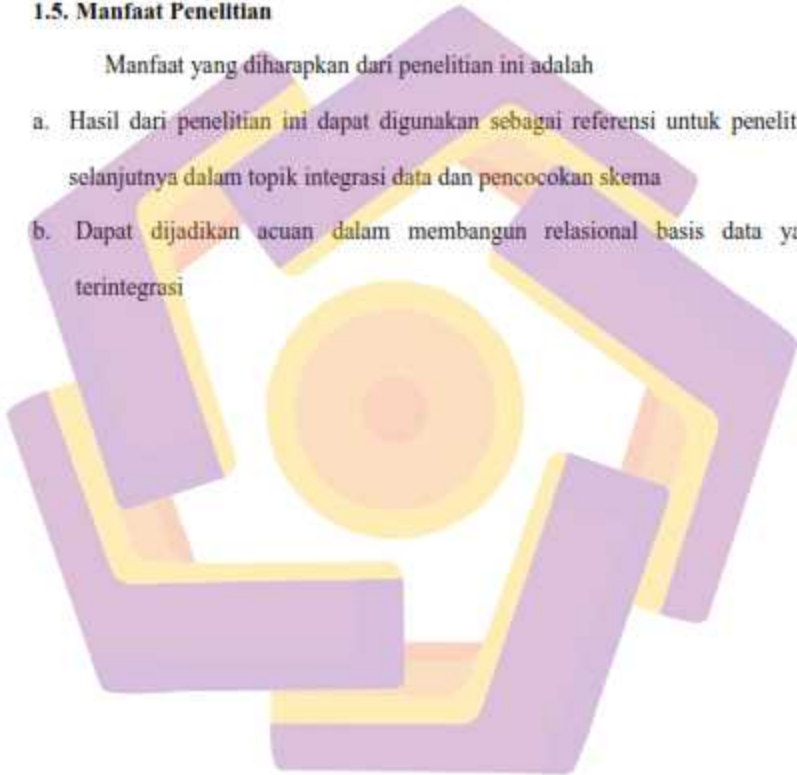
Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. Mengetahui jumlah hasil pencocokan skema basis data
- b. Mendapatkan model skema basis data yang lebih optimal

#### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah

- a. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya dalam topik integrasi data dan pencocokan skema
- b. Dapat dijadikan acuan dalam membangun relasional basis data yang terintegrasi



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

Penelitian-penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan berkaitan dengan sistem pemilihan, sebagai berikut :

Penelitian yang dilakukan oleh Mohammad Arief Faizal Rachman dan Gusti Ayu Saptawati yang berjudul “ *Database Integration Based On Combination Schema Matching Approach*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengkombinasikan dua *schema matching* secara *hybrid* yaitu *linguistic* dan *constraint*. Pengkombinasian ini digunakan untuk penulisan ulang *query* pada basis data heterogen guna integrasi data. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah proses penulisan ulang *query* untuk mengakses basis data yang heterogen dengan menggunakan skema yang sesuai dapat dipenuhi meskipun terdapat beberapa kasus uji yang belum bisa ditangani. Study kasus yang digunakan adalah multi basis data pada sistem *E - Health*. Pencocokan tingkat elemen dibatasi pada kardinalitas lokal 1:1 dan penulisan ulang *query* masih terbatas pada DBMS yang sama (Rachman & Saptawati, 2017).

Penelitian oleh Galih Hendro Martono dan Azhari SN yang berjudul “*Review Implementation of Linguistic Approach In Schema matching*”. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode *linguistic* dapat digunakan sebagai salah satu metode *schema matching*. Metode ini digunakan untuk menghitung nilai kemiripan entitas dalam beberapa skema. *Linguistic* mengevaluasi skema berdasarkan hasil

presisi, *recall* dan nilai *F measure*. Metode *linguistic* ini dapat diimplementasikan kedalam dokumen XML, *OEM graph* dan dapat mengatasi permasalahan pada basis data yang heterogen dan jumlah data yang besar. Metode ini dapat dikombinasikan dengan metode lain seperti *data mining*, *machine learning*, *artificial intelligence* dan *artificial neuron network*. Harapan dari penelitian ini adalah penelitian berikutnya dapat mengimplementasikan *natural language processing* pada *schema matching* dengan menggunakan metode *schema matching* yang sudah ada atau dengan mengkombinasikan metode *schema matching* tersebut (Martono & SN, 2017).

Penelitian Edy Sutanta, Retantyo Wardoyo, Khabib Mustofa dan Edi Winarko yang berjudul “*A Hybrid Model Schema matching Using Constraint-Based and Instance-Based*”. Penelitian ini membuat model baru dengan menggabungkan dua metode *schema matching* secara *hybrid* yaitu metode *constraint* dan *instance*. Metode ini digunakan untuk menemukan suatu model atau metode baru yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan integrasi data pada basis data yang beragam. Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan maka didapatkan bahwa model *schema matching* gabungan *constraint* dan *instance* lebih baik dibandingkan dengan penggunaan *constraint* dan *instance* secara mandiri (Sutanta et al., 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Midusha Shrestha, Bidhan Bhattarai, Ramazan S. Aygun dan Marc L. Pusey yang berjudul “*Schema matching and Data Integration on Protein Crystallization Screens*”. Penelitian ini membahas tentang masalah keanekaragaman dalam representasi data dari layar protein komersial dalam membuat hasil analisis eksperimen dan proses penyaringan kristalisasi



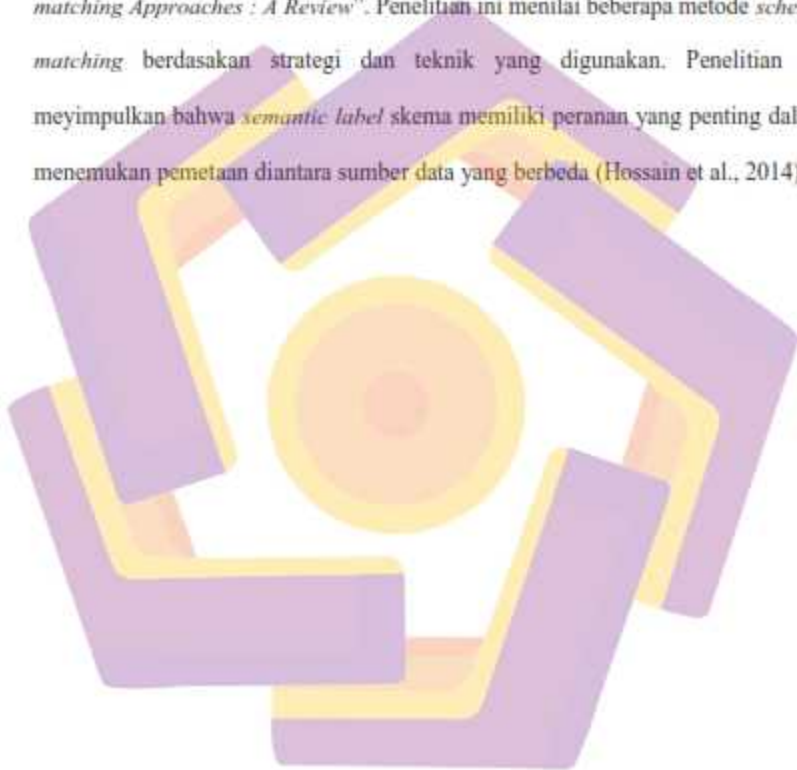
protein. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi berbasis *web* yang digunakan untuk mengatasi permasalahan perbedaan pada layar protein berbeda dengan memungkinkan konversi dari satu format ke format lainnya. Penelitian ini menggunakan metode *schema matching linguistic* untuk menemukan kecocokan berdasarkan nilai kemiripan dan kemudian melakukan integrasi data berdasarkan hasil *schema matching* (Shrestha et al., 2017).

Penelitian Ali A. Alwan, Mogahed Atzeber, Azlin Nordin dan Abedallah Zaid Abualkishik yang berjudul “*A Survey of Schema matching Research using Database Schemas and Instance*”. Penelitian ini menyelidiki tentang proses *schema matching* dalam integrasi data pada basis data. Penelitian ini menyediakan klasifikasi komprehensif untuk *schema matching* yang dirancang untuk *schema matching instance based*. Penelitian ini membedakan antara *schema level* dengan *instance level*, *element level* dan *structure level* serta *schema matching linguistic* dan *constraint* dan mendiskusikan tentang penggabungannya baik secara *composite* maupun secara *hybrid* (Alwan et al., 2017).

Penelitian Rim Zghal Rebai, Fatma Mnif, Corinne Amel Zayani dan Ikram Amous yang berjudul “*Adaptive Global Schema Generation from Heterogeneous Metada Schemas*”. Penelitian ini menyajikan sebuah proses yang dapat dilakukan untuk menangani permasalahan keanekaragaman skema metadata untuk mengkasas data dan adaptasi konten berdasarkan skema global yang disesuaikan “A\_GS”. Skema ini adalah hasil dari proses yang diusulkan pada dua langkah yang sesuai. *Schema matching* yang digunakan pada penelitian ini didasarkan pada *schema matching linguistic* dan *structure*. Hasil dari *schema matching* dicocokkan dengan

skema profil pengguna. Pencocokan ini membantu dalam mendapatkan skema global yang sesuai (Rebaï et al., 2015).

Penelitian Jafreen Hossain, Nor Fazlida Mohd Sani, Lily Suriani Affendey, Iskandar Ishak dan Hairul Azhar Kasmiran yang berjudul “ *Semantic Schema matching Approaches : A Review*”. Penelitian ini menilai beberapa metode *schema matching* berdasarkan strategi dan teknik yang digunakan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa *semantic label* skema memiliki peranan yang penting dalam menemukan pemetaan diantara sumber data yang berbeda (Hossain et al., 2014)





## 2.2. Keaslian Penelitian

Tabel 2.1. Matriks literatur review dan posisi penelitian analisis integrasi data menggunakan *linguistic method* dan *constraint-based method* pada relasional basis data

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau kelemahan	Perbandingan
1	<i>Database Integration Based On Combination Schema Mathing Approach</i>	Mohammad Arief Faizal Rachman dan Gusti Ayu Saptawati, <i>2nd International Conference on Information Technology, Information System and Electrical Engineering (ICITISEE)</i> , 2017	Mengkombinasikan metode <i>schema matching linguistic</i> dan <i>constraint</i> secara <i>hybrid</i> untuk penulisan ulang <i>query</i>	Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah proses penulisan ulang <i>query</i> untuk mengakses basis data yang heterogen dengan menggunakan skema yang sesuai dapat dipenuhi meskipun terdapat beberapa kasus uji yang belum bisa ditangani. Study kasus yang digunakan adalah multi basis data pada sistem <i>E-Health</i> . Pencocokan tingkat elemen dibatasi pada kardinalitas lokal 1:1 dan penulisan ulang <i>query</i> masih terbatas pada DBMS yang sama	Penulisan ulang <i>query</i> dapat dilakukan pada DBMS yang berbeda	Penelitian ini menggunakan metode <i>constraint</i> dan <i>linguistic</i> secara <i>hybrid</i> sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggabungkan metode <i>constraint</i> dan <i>linguistic</i> secara <i>composite</i> . Penelitian ini digunakan untuk penulisan ulang <i>query</i> sedangkan penelitian yang akan dilakukan untuk membuat sebuah model skema yang terintegrasi. Basis data yang dibahas pada penelitian ini adalah basis data <i>E-Health</i> sedangkan basis data yang menjadi studi kasus pada penelitian yang akan datang adalah basis data perguruan tinggi
2	<i>Review Implementation Of Linguistic Approach In</i>	Galih Hendro Martono dan Azhari SN, <i>International Journal Of Advances</i>	Menilai penerapan metode <i>linguistic</i> pada <i>schema matching</i>	Metode ini digunakan untuk menghitung nilai kemiripan entitas dalam beberapa skema. <i>Linguistic</i> mengevaluasi	Adanya pengkombinasian metode <i>linguistic</i> dengan metode <i>schema matching</i>	Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode <i>linguistic</i> sedangkan metode yang digunakan pada penelitian yang akan datang adalah

Tabel 2.1. Matriks literatur review dan posisi penelitian analisis integrasi data menggunakan *linguistic method* dan *constraint-based method* pada relasional basis data (Lanjutan )

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau kelemahan	Perbandingan
	<i>Schema matching</i>	<i>In Intelligent Informatics</i> , 2017		skema berdasarkan hasil <i>presisi, recall</i> dan nilai <i>F measure</i> . Metode <i>linguistic</i> ini dapat diimplementasikan kedalam dokumen XML, <i>OEM graph</i> dan dapat mengatasi permasalahan pada basis data yang heterogen dan jumlah data yang besar. Metode ini dapat dikombinasikan dengan metode lain seperti <i>data mining, machine learning, artificial intelligence</i> dan <i>artificial neuron network</i>	lainnya atau metode lainnya.	mengkombinasikan metode <i>linguistic</i> dengan metode <i>constraint</i>
3	<i>A Hybrid Model Schema matching Using Constraint-Based and Instance-Based</i>	Edy Sutanta, Retantyo Wardoyo, Khabib Mustifa, dan Edi Winarko, <i>International Journal of Electrical and Computer Engineering</i> , 2016	Memperoleh model <i>schema matching</i> baru dengan menggabungkan metode <i>schema matching constraint</i> dan <i>instance</i> , Membuktikan bahwa model	Telah dihasilkan model dan prototipe <i>schema matching</i> menggunakan gabungan <i>constraint-based method</i> dan <i>instance-based method</i> Terbukti bahwa model gabungan <i>schema matching</i> lebih efektif dari pada menggunakan	Adanya penambahan metode atau kriteria pencocokan baru untuk meningkatkan efektivitas model, misal dengan melibatkan aspek linguistik Memodifikasi model sehingga dapat	Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah pengkombinasian antara constrain dengan instance sedangkan untuk penelitian yang akan datang adalah <i>constraint</i> dengan <i>linguistic</i> .

Tabel 2.1. Matriks literatur review dan posisi penelitian analisis integrasi data menggunakan *linguistic method* dan *constraint-based method* pada relasional basis data (Lanjutan )

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau kelemahan	Perbandingan
			<i>schema matching</i> gabungan tersebut lebih baik dari pada penggunaan <i>constraint</i> dan <i>instance</i> secara individu	<i>constraint</i> dan <i>instance</i> secara individu	menghasilkan pemetaan kesamaan pasangan atribut selain jenis direct (1:1), yaitu jenis (1:n) atau (n:1)	
4	<i>Schema matching and Data Integration on Protein Crystallization Screens</i>	Midusha Shrestha, Bidhan Bhattarai, Ramazan S. Aygun dan Marc L. Pusey, IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine (BIBM), 2017	Membangun aplikasi yang digunakan untuk permasalahan keanekaragaman dalam representasi data dari layar protein komersial dalam membuat hasil analisis eksperimen dan proses petyaringan kristalisasi protein	Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi berbasis web yang digunakan untuk mengatasi permasalahan perbedaan pada layar protein berbeda dengan memungkinkan konversi dari satu format ke format lainnya. Penelitian ini menggunakan metode <i>schema matching linguistic</i> untuk menemukan kecocokan berdasarkan nilai kemiripan dan kemudian melakukan integrasi data berdasarkan hasil <i>schema matching</i>	Adanya pengembangan metode yang digunakan seperti digabungkan dengan metode lain agar hasil yang didapatkan lebih akurat	Penelitian ini menggunakan metode <i>schema matching linguistic</i> sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode <i>linguistic</i> dan <i>constraint</i> .

Tabel 2.1. Matriks literatur review dan posisi penelitian analisis integrasi data menggunakan *linguistic method* dan *constraint-based method* pada relasional basis data (Lanjutan )

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau kelemahan	Perbandingan
5	<i>A Survey of Schema matching Research using Database Schemax and Instance</i>	Ali A. Alwan, Mogahed Alzeber, Azlin Nordin dan Abedallah Zaid Abualkishik, International Journal Of Advanced Computer Sciencen and Application (IJACSA), 2017	Mengklasifikasikan <i>schema matching</i> dalam sistem basisdata, dan mengeksploitasi skema basis data Menganalisis teknik <i>schema matching</i> yang diterapkan berdasarkan kelebihan dan kekurangannya	Penelitian ini membedakan antara <i>schema level</i> dengan <i>instance level</i> , <i>element level</i> dan <i>structure level</i> serta <i>schema matching linguistic</i> dan <i>constraint</i> dan mendiskusikan tentang penggabungannya baik secara <i>composite</i> maupun secara <i>hybrid</i>	Adanya pengujian yang dilakukan sehingga hasil yang didapatkan lebih meyakinkan	Penelitian ini hanya mereview dan membedakan beberapa metode <i>schema matching</i> sedangkan penelitian yang akan dilakukan adalah menerapkan metode <i>schema matching linguistic</i> dan <i>constraint</i> untuk analisa integrasi data
6	<i>Adaptive Global Schema Generation From Heterogeneous Metada Schemas</i>	Rim Zghal Rebai, Fatma Mnif, Corinne Amel Zayani dan Ikram Amous, 19th International Conference on Knowledge Based and Intelligent Infoamtion and Engineering System, 2015	Menyajikan sebuah proses yang dapat dilakukan untuk menangani permasalahan keanekaragaman skema metadata untuk mengkases data dan adaptasi konten berdasarkan skema global yang disesuaikan "A_GS"	Penelitian ini Menyajikan sebuah proses yang dapat dilakukan untuk menangani permasalahan keanekaragaman skema metadata untuk mengkases data dan adaptasi konten berdasarkan skema global yang disesuaikan "A_GS". Penelitian ini menggunakan dua langkah yaitu dengan <i>schema matching</i>	Adanya penerapan suatu metode yang diterapkan kepada profil pengguna yang berbeda yang dapat secara otomatis menghapus konten yang tidak relevan	Metode <i>schema matching</i> yang digunakan adalah metode <i>linguistic</i> dan <i>structure</i> sedangkan penelitian yang akan datang menggunakan metode <i>linguistic</i> dan <i>constraint</i> .

Tabel 2.1. Matriks literatur review dan posisi penelitian analisis integrasi data menggunakan *linguistic method* dan *constraint-based method* pada relasional basis data (Lanjutan )

No	Judul	Peneliti, Media Publikasi, dan Tahun	Tujuan Penelitian	Kesimpulan	Saran atau kelemahan	Perbandingan
				( <i>linguistic dan structure</i> ) dan mengkombinasikan hasil dari <i>schema matching</i> dengan skema pengguna		



## 2.3. Landasan Teori

### 2.3.1. Integrasi Data

Integrasi data adalah adalah suatu proses atau kegiatan untuk menggabungkan data dari berbagai sumber yang berbeda untuk mendukung pengguna dalam melihat kesatuan data (Lenzerini, 2002). Proses penggabungan ini dapat terjadi diberbagai jenis proses bisnis pada suatu instansi. Seiring dengan perkembangan suatu organisasi dan meningkatnya proses bisnis yang dilakukan maka integrasi data semakin dibutuhkan sebab organisasi tersebut akan membutuhkan data-data dan informasi dari bagian-bagian yang berbeda pada organisasi tersebut (Sugiarto & Fajarhati, 2008). Integrasi data merupakan adanya saling keterkaitan antara data dari sub sistem yang berbeda sehingga data tersebut dapat digunakan oleh sistem yang lain (Sarno, 2012).

Integrasi data menggabungkan data dari berbagai sumber data yang saling terhubung ke dalam sebuah penyimpanan seperti gudang data dimana integrasi data tersebut dapat mempermudah dalam hal berbagi dan analisis data yang digunakan untuk mendukung manajemen informasi (Giordano, 2011). Terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi dalam proses integrasi. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dapat dikelompokkan kedalam beberapa strategi yang dapat digunakan. Adapun yang dapat dilakukan salah satunya adalah integrasi basis data. Integrasi model pada *level* basis data dapat dikembangkan dengan berdasarkan skema basis data yang bertujuan untuk menyusun pemetaan serta pencocokan antar skema (*schema matching*) (Engmann & Massmann, 2007). Salah satu tahap pada integrasi ini adalah tahap perbandingan antar *schema* dimana tahap ini dilakukan



untuk menyelesaikan permasalahan adanya konflik pada penamaan, struktur dan properti antar skema (Johannesson, 1993).

### 2.3.2. *Schema Matching*

*Schema matching* merupakan bagian dari Enterprise Application Integration (EAI) yang memiliki tugas untuk mengatasi permasalahan integrasi yang disebabkan oleh schematic heterogeneity (Villanyi et al., 2010). *Schema matching* digunakan untuk mendeteksi hubungan dan kesamaan antar elemen dari dua buah skema atau lebih (Martinek, 2009). *Schema matching* mempunyai peranan yang penting dalam aplikasi-aplikasi yang membutuhkan interoperabilitas diantara sumber data yang beranekaragam (Algergawy, Schallehn, & Saake, 2008). *Schema matching* dapat dilakukan dengan berbagai macam metode (seperti *constraint*, *linguistic*, *instance* dan lain-lain) dan dapat dikategorikan berdasarkan informasi yang digunakan pada tingkat skema atau *instance* (Evermann, 2009) namun dalam penerapannya sering dilakukan dengan penggabungan metode. *Schema matching* dibagi menjadi kedalam level skema dan level *instance*.

1. *Schema Matching Level Schema*. *Schema matching* pada tingkat ini dilakukan berdasarkan informasi *constraint*, *linguistic* dan struktur data (Evermann, 2009). Informasi berdasarkan *linguistic* dapat dikomparasikan dengan mengukur kemiripan atau menggunakan kamus, tesauri dan basis data lexical yang digunakan untuk mencari kemiripan, sinonim, homonim serta hubungan semantik lainnya (Palopoli, Sacca, Terracina, & Ursino, 2003). Informasi berdasarkan *constraint* dapat dilihat melalui tipe data, opsionalitas atau keunikan dari suatu atribut. Informasi ini digunakan untuk menentukan kemiripan yang

dimiliki oleh antar elemen basis data (tipe data, lebar data, nullitas dan sebagainya). Informasi berdasarkan struktur basis data dapat dilihat berdasarkan hubungan antara elemen basis data seperti jenis relasi antara suatu entitas dengan entitas lainnya dan ketergantungan foreign key pada suatu entitas.

2. *Schema matching Level Instance*. *Schema matching* pada tingkat ini dapat digunakan untuk melengkapi *schema matching* pada tingkat sebelumnya yaitu pada tingkat skema atau dapat juga berdiri sendiri. Pada *level instance*, *schema matching* melihat nilai-nilai yang terdapat pada satu kolom atribut. Suatu atribut pada entitas dicocokkan dengan atribut yang lain pada entitas yang berbeda untuk menemukan distribusi nilai dari atribut tersebut (Evermann, 2009).

*Schema matching* dapat diklasifikasikan menjadi beberapa klasifikasi yaitu *schema vs. instance-based*, *element vs. structure granularity*, *linguistic-based*, *constraint-based*, *matching cardinality*, *auxiliary information*, serta *individual vs. combinational* (Rahm & Bernstein, 2001). *Schema matching* dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan cara individu dan kombinasi. *Schema matching* dengan cara individu dilakukan berdasarkan skema dan data. Sedangkan *shcema matching* dengan cara kombinasi dapat dilakukan dengan cara *hybrid* atau *composite*. *Schema matching* dengan cara *hybrid* menggabungkan pencocokan skema individu dalam satu algoritma atau secara bersamaan (Li, Clifton, & Liu, 2000), sedangkan *composite* menggunakan setiap matcher kepada elemen dari dua skema secara individu untuk mendapatkan nilai kemudian dicocokkan dan dikombinasikan hasilnya (Doan, Domingos, & Halevy, 2001).

Dalam *schema matching* terdapat beberapa himpunan yang menyatakan hasil dari proses *schema matching* tersebut yaitu *true positive* (TP), *true negatif* (TN), *false positive* (FP) dan *false negatif* (FN). Himpunan tersebut dalam confusion matrix dapat dilihat pada dapat dilihat pada tabel 2.2 dibawah ini (Bellahsene, Bonifati, & Rahm, 2011).

Tabel 2.2. Confusion matrix untuk hasil pencocokan skema

	Relevant	Irrelevant
Relevant Matches	TP	FP
Irrelevant Matches	FN	TN

Tabel 2.2 menunjukkan bahwa TP menyatakan hasil keluaran model yang teridentifikasi cocok atau relevant, FP menyatakan hasil keluaran yang seharusnya cocok namun ternyata tidak, FN menyatakan hasil keluaran yang seharusnya tidak cocok namun ia cocok dan TN menyatakan hasil keluaran yang tidak cocok.

Pada penelitian ini untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan himpunan tersebut dilakukan penambahan algoritma logika and. Hal ini dikarenakan metode *schema matching* yang digunakan ada dua sehingga digunakan logika and tersebut untuk membantu menentukan apakah ia termasuk dalam kategori relevan atau tidak. Sehingga didapatkan pengategorian seperti pada tabel 2.3.

Tabel 2.3. Kategori hasil *schema matching* dengan logika and

<i>Linguistic</i>	<i>Constraint</i>	<i>Linguistic &amp; Constraint</i>
Relevant	Relevant	Relevant
Relevant	Irrelevant	Irrelevant
Irrelevant	Relevant	Irrelevant
Irrelevant	Irrelevant	irrelevant

Tabel 2.3 menunjukkan bahwa hasil pencocokan skema dinyatakan relevan apabila hasil pencocokan tersebut secara *linguistic* maupun *constraint* relevan atau cocok. Sedangkan apabila diluar nilai tersebut maka bersifat irrelevant atau tidak

cocok. Kolom yang ditunjukkan oleh *linguistic* dan *constraint* dijadikan acuan untuk menentukan status relevan atau irrelevant yang kemudian digunakan untuk menentukan nilai himpunan pencocokan skema pada tabel 2.2.

Jumlah himpunan TP, FN, dan FP digunakan untuk sebagai bahan pengujian model *schema matching* dengan parameter P (presisi), R (recall) dan F Measure. Adapun persamaan untuk mencari P, R, dan F measure dapat dilihat pada persamaan 2.1, 2.2 dan 2.3.

$$P = \frac{x}{x+z} \quad (2.1)$$

$$R = \frac{x}{x+y} \quad (2.2)$$

$$F\ Measure = \frac{2xPxR}{P+R} \quad (2.3)$$

Dimana x menunjukkan jumlah TP, z menunjukkan FP dan y menunjukkan FN.

### 2.3.3. *Schema Matching Linguistic-Based Method*

*Schema matching linguistic based method* merupakan salah metode *schema matching* yang berkaitan dengan kemiripan atau kesamaan nama elemen dalam suatu skema baik secara sintaksis maupun secara semantis. *Schema matching* model *linguistic* ini menghitung kesamaan antara dua nama elemen skema berdasarkan perbandingan nama elemen. Terdapat beberapa algoritma yang dapat digunakan dalam metode ini yaitu seperti algoritma *N-Gram*, *Soundex*, *Edit Distance* dan lain sebagainya. *Linguistic* juga menggunakan beberapa sumber data tambahan seperti kamus, tesauri, ontologi dan tabel sinonim yang disediakan oleh pengguna sehingga hubungan semantik dapat ditemukan (Ozsu & Valduriez, 2011) (Hai, 2005).



Terdapat tiga tahapan yang dapat dilakukan dalam pencocokan skema dengan menggunakan metode *linguistic*. Adapun tahapan tersebut antara lain adalah normalisasi, dan komparasi (perbandingan)(Madhavan, Bernstein, & Rahm, 2001).

#### 1. Normalisasi

Normalisasi pada pencocokan skema dengan menggunakan metode linguistik dapat dilakukan dengan berbagai macam cara antara lain generalisasi, eliminasi, dan penandaan. Generalisasi adalah proses yang dilakukan untuk menggeneralkan kata yang digunakan ketika kata tersebut mengandung akronim seperti NIK -> Nomor Induk Karyawan. Eliminasi adalah proses yang dilakukan untuk menghilangkan imbuhan, kata sambung, dan preposisi. Dan penandaan (*tagging*) adalah proses yang dilakukan dengan penandaan kata yang memiliki makna yang sama seperti karyawan dengan pegawai.

#### 2. Komparasi

Komparasi dilakukan untuk menghitung nilai kesamaan linguistik berdasarkan kesamaan elemen. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah algoritma *N-Gram*. *N-Gram* adalah suatu algoritma yang digunakan untuk menghitung suatu kesamaan sintaksis. *N-Gram* memiliki dua tahapan dalam mengukur kemiripan antara dua *string* yaitu memecah *string* tersebut menjadi karakter *N* dan kemudian menghitung kesamaannya. Adapun persamaan dari *N-Gram* adalah sebagai berikut :

$$\text{Sim}_{n\text{-gram}}(s,t) = \frac{2 \times |\text{ngram}(s) \cap \text{ngram}(t)|}{|\text{ngram}(s) + \text{ngram}(t)|} \quad (2.4)$$

s: sebuah simbol yang menggambarkan elemen basis data referensi (*Source / sumber*)

t : sebuah simbol yang menggambarkan elemen basis data yang akan dicocokkan (*Tujuan*)

Nilai dari *ngram* (s) adalah jumlah N karakter dari entitas suatu basis data yang menjadi sumber sedangkan *ngram* (t) adalah jumlah N karakter yang menjadi entitas dari suatu basis data yang menjadi tujuan. Sebagai contoh entitas mahasiswa maka nilai *ngram*-nya adalah 9. Nilai yang didapat dari perhitungan persamaan diatas adalah antara 0 hingga 1.

#### 2.3.4. *Schema Matching Constraint-Based Method*

*Constraint* merupakan bagian dari usaha untuk menjaga integritas, konsistensi dan nilai suatu data agar sesuai dengan batas tertentu yang *valid* yang telah ditentukan (Ramakrishnan & Gerhrke, 2002). *Constraint* harus didefinisikan secara eksplisit dengan *database management system*. *Integrity constraint* harus didefinisikan oleh *database administrator* didalam sebuah *directory* yang berisi tentang dan dan informasi bagian lainnya untuk basis data. Terdapat empat klasifikasi *constraint* yaitu *database constraint*, *relva constraint*, *attribut constraint* dan *type constraint* (Date, 2004).

1. *Database Constraint* adalah aturan nilai yang diperbolehkan pada suatu basis data.
2. *Relva Constraint* merupakan aturan nilai yang dimiliki oleh *relva* yang dapat berupa transisi nilai yang legal pada suatu variabel seperti status dapat berubah dari “belum berkeluarga” menjadi “sudah berkeluarga”



3. *Attribut Constraint* merupakan batasan nilai yang dimiliki oleh suatu *attribut* dan didefinisikan pada tipe data dan
4. *Type Constraint* merupakan definisi presisi himpunan suatu nilai yang diberikan kepada tipe data dan didefinisikan pada format data

*Schema matching* dengan *constraint* adalah salah satu metode *schema matching* yang dapat digunakan dengan metode penggabungan. Metode ini menggunakan asumsi bahwa *constraint* memiliki makna yang dapat digunakan untuk menetapkan kesamaan yang terdapat pada elemen basis data, contohnya *attribut A* dalam tabel *X* memiliki tipe data yang sama dengan *attribut B* yang terdapat pada tabel *Y* (Evermann, 2008). Elemen basis data berdasarkan *constraint* seperti tipe data, jangkauan nilai, keunikan, nullitas dan hubungan antar skema menggunakan *foreign key* (Rahm & Bernstein, 2001).

#### 2.3.5. Basis Data

Basis data adalah pengelolaan suatu kelompok data yang saling terhubung sehingga dapat mempermudah proses dalam mendapatkan informasi (Kadir, 2014). Basis data merupakan sekumpulan tabel yang terintegrasi dan mengandung dekripsi tentang dirinya yang digunakan untuk menyimpan data dan hubungan antar data (Kroenke & Aurer, 2012). Sistem basis data merupakan suatu sistem yang disusun untuk melakukan beberapa kegiatan basis data seperti *create*, *read*, *delete* dan *update* yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pengguna basis data (Hoffer, Presscot, & Topi, 2009). Pada sebuah sistem basis data terdapat beberapa komponen utama seperti perangkat keras, sistem operasi, basis data, *database management system*, pengguna dan aplikasi (bersifat opsional). Basis data

membutuhkan relasi agar tabel-tabel yang terdapat didalamnya dapat saling terhubung. Relasi adalah serangkaian hubungan yang memiliki makna antara satu atau beberapa entitas yang ikut berpartisipasi didalamnya (Connolly & Begg, 2010). Setiap relasi diberikan nama untuk mendeskripsikan fungsi dari relasi tersebut.

Terdapat tiga jenis relasi yang dapat digunakan yaitu relasi *one to one*, *one to many* dan *many to many*. Relasional model mewakili basis data dengan kumpulan relasi. Secara informal, setiap relasi menyerupai tabel atau *file* datar (karena setiap *record* memiliki struktur linear atau datar yang sederhana). Namun terdapat perbedaan antara relasi dengan *file* yaitu ketika suatu relasi dianggap sebagai tabel nilai, setiap baris dalam tabel mewakili kumpulan nilai data terkait. Baris mewakili fakta yang berhubungan dengan entitas (Elmasri & Navathe, 2010). Nama tabel dan nama kolom digunakan untuk menginterpretasikan makna nilai di setiap baris sebagai contoh siswa, karena setiap baris mewakili fakta tentang suatu hal tertentu entitas siswa adapun nama kolomnya seperti nama siswa, nomor induk siswa, kelas siswa dan lain sebagainya. Dalam terminologi model relasional baris disebut dengan *tuple*, *header* kolom disebut dengan *attribut* dan tabel disebut dengan relasi. Jenis data menjelaskan jenis nilai yang muncul di setiap kolom diwakili oleh *domain* dan nilai yang memungkinkan (Elmasri & Navathe, 2010).

Terdapat beberapa karakteristik relasional antara lain sebagai berikut :

1. Pengurutan *Tuple* dalam relasi. Suatu relasi didefinisikan sebagai kumpulan dari beberapa *tuple*. Secara matematis, elemen-elemen dari suatu himpunan tidak memiliki keteraturan di antara mereka, oleh sebab itu *tuple* dalam suatu

relasi tidak memiliki urutan tertentu. Dengan kata lain, relasi tidak sensitif terhadap pemesanan *tuples*. Namun, dalam *file*, catatan disimpan secara fisik pada *disk* (atau dalam memori), sehingga selalu ada urutan di antara catatan. Urutan ini menunjukkan catatan pertama, kedua, dan seterusnya hingga terakhir dalam *file*. Demikian pula, ketika menampilkan relasi sebagai tabel, baris ditampilkan dalam urutan tertentu. Urutan *tuple* bukan bagian dari definisi relasional karena suatu relasi berusaha merepresentasikan fakta pada tingkat logis atau abstrak. Banyak pesanan *tuple* dapat ditentukan pada relasi yang sama. Ketika relasi diimplementasikan sebagai *file* atau ditampilkan sebagai tabel, urutan tertentu dapat ditentukan pada catatan file atau baris tabel.

2. Pengurutan nilai dalam *tuple* dan definisi alternatif dari relasi. Definisi alternatif dari suatu relasi dapat diberikan untuk membuat urutan nilai dalam suatu *tuple* tidak diperlukan. *Tuple* dianggap sebagai kumpulan pasangan (*attribut, value*) dimana setiap pasangan memberikan nilai pemetaan dari *attribut* ke nilai. Urutan *attribut* tidak penting karena nama *attribut* muncul dengan nilainya. Ketika suatu relasi diimplementasikan sebagai *file*, *attribut* secara fisik diperintahkan sebagai bidang dalam catatan.
3. Nilai dan *Null* di dalam *tuple*. Setiap nilai dalam *tuple* adalah nilai bersifat tidak dapat dibagi menjadi komponen dalam kerangka model relasional dasar. Oleh karena itu nilai *attribut* komposit dan multi nilai tidak diperbolehkan. *Attribut* multinilai harus diwakili oleh hubungan terpisah, dan *attribut* komposit hanya diwakili oleh *attribut* komponen sederhana mereka dalam model relasional

dasar. Nilai *null* digunakan untuk merepresentasikan nilai *atribut* yang mungkin tidak diketahui atau tidak berlaku di dalam *tuple*.

4. Dan Interpretasi dari suatu relasi. Skema relasi dapat diinterpretasikan sebagai jenis pernyataan seperti contoh skema relasi siswa Gambar 2.1 menjelaskan bahwa, secara umum, entitas siswa memiliki Nama, Ssn, Home\_phone, Alamat, Office\_phone, Umur, dan Gpa. Setiap *tuple* dalam relasi kemudian dapat diartikan sebagai fakta atau contoh tertentu dari pernyataan. Sebagai contoh, *tuple* pertama pada Gambar 1 menegaskan fakta bahwa ada seorang siswa yang bernama Benjamin Bayer, Ssn adalah 305-61-2435, Umur 19 tahun, dan seterusnya.

Relation Name		Attributes						
STUDENT		Name	Ssn	Home_phone	Address	Office_phone	Age	Gpa
Tuples	Benjamin Bayer	305-61-2435	0117373-1616	2918 Ebuobonot Lane	NULL	19	3.21	
	Chang-cha Ken	381-02-1245	0117373-4400	125 Kirby Road	NULL	18	2.89	
	Dick Davidson	422-11-2320	NULL	3452 Elgin Road	0117790-1203	25	3.53	
	Rohan Panchal	489-22-1100	0117376-0821	265 Lark Lane	0117790-6402	30	3.03	
	Barbara Bonson	533-69-1238	0117383-8461	7384 Fontana Lane	NULL	19	3.25	

Gambar 2.1. *Atribut dan tuples* dari relasi siswa (Elmasri & Navathe, 2010)

### 2.3.6. Optimalisasi Basis Data

Menurut kamus besar bahasa Indonesia, optimalisasi berasal dari kata pengoptimalan yang dapat diartikan sebagai suatu proses, tindakan atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan sesuatu yang lebih baik. Optimalisasi skema basis data merupakan proses atau tindakan yang dilakukan untuk menghasilkan skema basis data yang lebih baik dari sebelumnya. Terdapat beberapa cara yang dapat dilakukan salah satunya adalah normalisasi.



Normalisasi merupakan salah satu teknik yang dapat digunakan dalam mendesain sebuah basis data, dimana teknik ini mengelompokkan atribut dari suatu relasi sehingga membentuk struktur relasi yang lebih baik tanpa adanya redundansi (Kadir, 2009). Tujuan dari proses normalisasi adalah untuk mengorganisasikan data kedalam table-table untuk memenuhi kebutuhan pengguna, menghilangkan kerangkapan data, mengurangi kompleksitas dalam suatu tabel dan juga mempermudah dalam hal modifikasi data. Terdapat beberapa langkah yang perlu dilakukan pada proses normalisasi yaitu

1. Data diuraikan terlebih dahulu kedalam bentuk tabel yang kemudian dianalisis berdasarkan persyaratan tertentu.
2. Apabila tabel tersebut belum memenuhi persyaratan tertentu maka tabel tersebut perlu dipecah menjadi beberapa tabel yang lebih sederhana hingga memenuhi bentuk yang optimal atau normal.

Sebuah tabel dapat dikatakan normal apabila tabel tersebut memenuhi beberapa kriteria sebagai berikut

1. Apabila terjadi dekomposisi tabel, maka dekomposisinya harus terjamin aman yang artinya adalah hasil dari dekomposisi tabel akan menghasilkan tabel-tabel baru, namun tabel-tabel-baru tersebut harus dapat menghasilkan tabel (sebelum dekomposisi) dengan sama persis sehingga tidak terjadi kehilangan data
2. Terpeliharanya ketergantungan fungsional pada saat perubahan data.
3. Tidak melanggar bentuk-bentuk normalisasi

Terdapat beberapa bentuk-bentuk normalisasi antara lain (Swara & Pebriadi, 2016) yaitu



1. Bentuk tidak normal (*unformalized form*). Bentuk ini merupakan bentuk data yang direkam, dimana ia tidak memiliki keharusan untuk mengikuti suatu aturan tertentu sehingga memungkinkan untuk adanya data yang terduplikasi maupun tidak lengkap
2. Bentuk normal pertama (1NF atau *first normal form*). bentuk ini dapat terpenuhi apabila sebuah tabel tidak memiliki atribut yang bernilai lebih dari satu atau biasa disebut dengan *multivalued attribute* dan juga atribut *composite* dalam domain data yang sama serta atribut dalam tabel harus bernilai *atomic* (tidak dapat dibagi-bagi lagi).
3. Bentuk normal kedua (2NF atau *second normal form*). bentuk ini dapat terpenuhi apabila 1NF telah terpenuhi dan juga semua atribut selain PK (*primary key*), secara utuh memiliki *functional dependency* pada PK.
4. Bentuk normal ketiga (3NF atau *Third normal form*). bentuk ini dapat terpenuhi apabila bentuk 2NF telah terpenuhi dan apabila tidak terdapat atribut non PK yang memiliki ketergantungan terhadap atribut non PK yang lainnya.
5. Terdapat bentuk keempat, kelima dan seterusnya, namun bentuk tersebut jarang digunakan dikarenakan biasanya proses normalisasinya cukup sampai bentuk ketiga

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis, Sifat, dan Pendekatan Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah penelitian berbasis tindakan. Tindakan-tindakan yang dilakukan pada penelitian ini berupa analisis skema basis data, kemudian melakukan proses optimalisasi dengan cara mengeliminasi tabel tertentu dan melakukan normalisasi serta tindakan yang terakhir adalah menguji skema basis data yang telah dioptimisasi apakah sudah terintegrasi secara skema atau belum. Adapun sifat penelitian ini adalah deskriptif dimana pada penelitian ini mendeskripsikan objek yang diteliti.

Pendekatan pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Hasil dari skema basis data yang telah dianalisa dapat menunjukkan seberapa integrasi basis data yang terdapat pada skema basis data. Hasil analisis kemudian dijadikan bahan untuk membangun skema basis data dalam bentuk yang lebih baik.

#### **3.2. Metode Pengumpulan Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa basis data dari beberapa sistem informasi yang digunakan diperguruan tinggi. Adapun basis data tersebut adalah basis data administrasi, basis data akademik, basis data pegawai, basis data pengajaran, basis data KPKKNTA, basis data pengabdian masyarakat dan penelitian, dan basis data perpustakaan. Daftar tabel untuk masing-masing basis data dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Daftar tabel basis data

No	Nama Tabel	Fungsi
1	Adm_camaba	Menyimpan data calon mahasiswa baru
2	Adm_camaba_pindahan aj	Menyimpan data pindahan calon mahasiswa baru
3	Adm_camaba_registrasi	Menyimpan data registrasi calon mahasiswa baru
4	Adm_hobi_camaba	Menyimpan data hobi calon mahasiswa baru
5	Adm_jadwal_pmb	Menyimpan data jadwal penerimaan mahasiswa baru
Dst.....		

Tabel 3.1 menunjukkan sebagian daftar tabel basis data administrasi. Daftar tabel lengkap untuk setiap basis data dapat dilihat pada lampiran yang ditunjukkan pada daftar lampiran tabel 3.2.

Tabel 3.2. Daftar lampiran tabel basis data

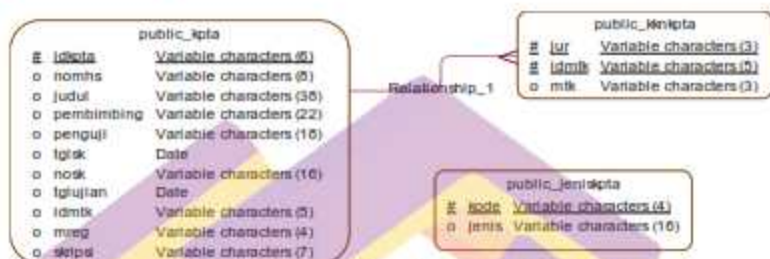
No	Nama Basis Data	Daftar Tabel
1	Administrasi	Lampiran 1 ( Halaman 70 )
2	Akademik	Lampiran 2 ( Halaman 71 )
3	Pegawai	Lampiran 3 ( Halaman 75 )
4	Penggajian	Lampiran 4 ( Halaman 76 )
5	KPKKNTA	Lampiran 5 ( Halaman 77 )
6	Abdimas	Lampiran 6 ( Halaman 78 )
7	Perpustakaan	Lampiran 7 ( Halaman 79 )

Adapun jumlah tabel dan atribut untuk masing-masing skema basis data dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3. Daftar nama basis data

No	Nama Basis Data	Tabel	Atribut
1	Administrasi	26	204
2	Akadamik	69	453
3	Pegawai	29	184
4	Penggajian	16	96
5	KPKKNTA	3	16
6	Abdimas	9	63
7	Perpustakaan	52	427

Tabel 3.3 menunjukkan jumlah tabel dan atribut untuk masing-masing basis data adapun salah satu contoh skema basis data dan struktur basis data dapat dilihat pada gambar 3.1 dan tabel 3.2.



Gambar 3.1. Contoh skema basis data KPKKNTA

Tabel 3.4. Struktur tabel KPKKNTA

No	Tabel	Nama Atribut	Tipe data	Null	Keterangan
1	Public_jenis_kpta	Kode	Varchar (4)	N	PK
2		jenis	Varchar (16)	Y	
3	Public_knkpta	Id_jurusan	Varchar (3)	N	PK
4		Id_jenis	Varchar (5)	Y	
5		jenis	Varchar (3)	Y	
6	Dist....				

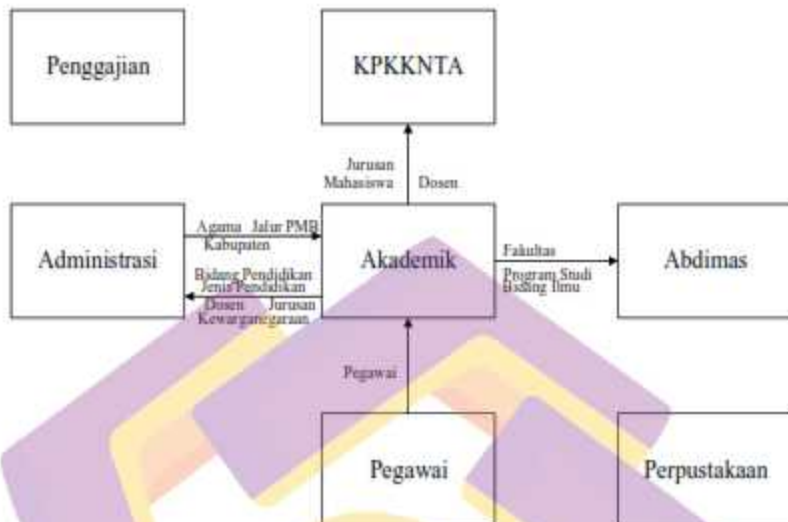
Gambar 3.1 menunjukkan skema basis data KPKKNTA dan tabel 3.4 menunjukkan sebagian struktur basis data KPKKNTA. Adapun untuk basis data yang lainnya dapat dilihat pada lampiran yang mana daftar lampirannya dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5. Daftar lampiran skema dan struktur basis data

No	Nama Basis Data	Skema Basis Data	Struktur basis Data
1	Administrasi	Lampiran 8 (halaman 81)	Lampiran 9 (halaman 82)
2	Akademik	Lampiran 10 (halaman 88)	Lampiran 11 (halaman 89)
3	Pegawai	Lampiran 12 (halaman 102)	Lampiran 13 (halaman 103)
4	Penggajian	Lampiran 14 (halaman 108)	Lampiran 15 (halaman 109)
5	KPKKNTA	Lampiran 16 (halaman 112)	Lampiran 17 (halaman 113)
6	Abdimas	Lampiran 18 (halaman 114)	Lampiran 19 (halaman 115)
7	Perpustakaan	Lampiran 20 (halaman 117)	Lampiran 21 (halaman 118)

Tabel 3.5 menunjukkan letak gambar skema basis data dan juga letak dari struktur tabel masing-masing basis data. Berdasarkan skema basis data yang telah ditunjukkan pada lampiran 8, lampiran 10, lampiran 12, lampiran 14, lampiran 16, lampiran 18 dan lampiran 21 maka didapatkan gambaran integrasi data seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.2.





Gambar 3.2. Gambaran integrasi data

Gambar 3.2 menunjukkan bahwa basis data administrasi memanggil data dari basis data akademik berupa data kewarganegaraan, bidang pendidikan, dosen, jurusan dan jenis pendidikan sedangkan akademik memanggil data dari administrasi adalah data kabupaten, agama dan jalur PMB. Akademik memanggil data pegawai dari basis data pegawai. Basis data abdimas memanggil data fakultas, bidang ilmu dan program studi yang berasal dari basis data akademik. Basis data KPKKNTA memanggil data mahasiswa, dosen dan jurusan yang berasal dari akademik. Sedangkan untuk basis data perpustakaan dan penggajian tidak terhubung dengan basis data manapun sehingga ia tidak dapat memanggil data dari basis data lainnya.

### 3.3. Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan adalah metode *schema matching* dengan *linguistic-based* dan *constraint-based*. Metode *linguistic* digunakan untuk menganalisis nama tabel dan metode *constraint* untuk atribut dan *constraint* dari tabel tersebut. Namun sebelum dilakukannya proses analisis perlu dilakukan proses konversi yaitu proses pemisahan kata, pengeliminasian kata sambung, pengeliminasian simbol-simbol, pemanjangan singkatan dan juga pengeliminasi awalan nama tabel. Proses ini dilakukan untuk memudahkan proses analisa. Adapun contoh proses koneversi dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6. Contoh proses konversi

No	Sebelum Konversi		Setelah Konversi	
	Tabel	Atribut	Tabel	Atribut
1	Adm_prestasi	Id_prestasi, nama_prestasi	Prestasi	Id_prestasi, nama_prestasi
2	Akd_program_studi	Kode_program_studi, nama_program_studi	Program studi	Kode program studi, nama program studi
3	Mst_kecamatan	Kode_kecamatan, nama_kecamatan	Kecamatan	Kode kecamatan, nama kecamatan

Setelah dilakukannya konversi seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.6 maka proses berikutnya adalah proses analisa nama tabel dengan menggunakan metode *linguistic*. Proses analisa dimulai dengan dilakukannya proses generalisasi pada nama tabel dan atribut yang mengandung akronim seperti yang dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7. Contoh generalisasi

Sebelum Generalisasi	Setelah Generalisasi
Prodi	Program Studi
NIK	Nomor Induk Karyawan
dst	

Tabel 3.5 menunjukkan terjadinya perubahan terhadap kata-kata yang mengandung akronim. Sehingga dapat ditunjukkan kata dasarnya. Setelah proses generalisasi, proses berikutnya adalah *tagging*. Proses ini dilakukan untuk penandaan kata yang memiliki makna yang sama seperti *karyawan* dan *pegawai*, *pegawai* dan *employee*, *family* dan *keluarga* dan lain sebagai. Sehingga jika terjadi perbedaan bahasa yang digunakan namun memiliki makna yang sama maka kata tersebut dianggap sama.

Proses selanjutnya adalah proses pencocokan dengan algoritma N-Gram yaitu bigram ( pemecahan dua karakter) seperti yang dapat dilihat pada tabel 3.8 .

Tabel 3.8. Contoh proses *linguistic-based* dengan *bigram*

Basis Data	Nama Tabel	Bigram									
Administrasi	Program studi	pr	ro	og	gr	am	ms	st	tu	ud	di
Akademik	Program studi	pr	ro	og	gr	am	ms	st	tu	ud	di
intersect		pr	ro	og	gr	am	ms	st	tu	ud	di
Sim (s,t)		$\frac{-2 \times 10}{(10+10)}$					- 1				

Tabel 3.8 menunjukkan bahwa nama tabel program studi basis data administrasi dengan tabel program studi basis data akademik memiliki nilai similariti adalah 1 sehingga dapat dikategorikan relevan atau cocok. Adapun contoh lainnya dapat dilihat pada tabel 3.9.

Tabel 3.9. Contoh lain *linguistic-based* dengan *bigram*

Basis Data	Nama Tabel	Bigram									
Administrasi	Agama	Ag	ga	am	ma						
Akademik	Bidang Ilmu	Bi	id	da	an	ng	gi	il	lm	mu	
intersect											
Sim (s,t)		$\frac{-2 \times 0}{13}$					- 0				

Tabel 3.9 menunjukkan bahwa tabel agama basis data administrasi dengan bidang ilmu basis data akademik memiliki nilai similariti adalah 0 yang mana nilai 0 tersebut bahwa pasangan tabel tersebut tidak relevan dan dapat dikatakan tidak cocok. Setelah melakukan analisis nama tabel dengan menggunakan metode *linguistic*, langkah selanjutnya adalah menganalisis *constraint* tabel dengan menggunakan metode *constraint*. Adapun contoh proses analisis ini dapat dilihat pada tabel 3.10.

Tabel 3.10. Contoh proses analisis *constraint*

No	DBSource (Administrasi)		Kesamaan Pasangan Atribut		DBTarget (Akademik)		Atribut
	Atribut	kriteria	Sama ?	Nilai	kriteria	Atribut	
1	Kode agama	tipe	Varchar	Y	0,2	Varchar	tipe
		lebar	1	Y	0	255	lebar
		null	N	Y	0,2	N	null
		unique	Y	Y	0,2	Y	unique
		domain	-	N	N	-	domain
		Nilai Kesamaan				0,6	
2	Nama agama	tipe	Varchar	Y	0,2	Varchar	tipe
		lebar	20	Y	0	255	lebar
		null	Y	Y	0	N	null
		unique	N	Y	0	Y	unique
		domain	-	N	N	-	domain
		Nilai Kesamaan				0,2	
3	Kode agama	tipe	Varchar	Y	0,2	Varchar	tipe
		lebar	1	Y	0	50	lebar
		null	N	Y	0	Y	null
		unique	Y	Y	0	N	unique
		domain	-	N	N	-	domain
		Nilai Kesamaan				0,2	
4	Nama agama	tipe	Varchar	Y	0,2	Varchar	tipe
		lebar	20	Y	0	50	lebar
		null	Y	Y	0,2	Y	null
		unique	N	Y	0,2	N	unique
		domain	-	N	N	-	domain
		Nilai Kesamaan				0,6	

Tabel 3.8 menunjukkan bahwa nilai kesamaan paling tinggi adalah 0,6 yang mana nilai tersebut dimiliki oleh pasangan kode agama dengan kode bidang ilmu dan pasangan nama agama dengan nama bidang ilmu. Namun pasangan tersebut dianggap tidak relevan setelah dilakukan verifikasi oleh pengguna. Sehingga secara metode constrain pasangan tabel agama dengan bida ilmu dapat dinyatakan tidak cocok atau tidak relevan.

Setelah mendapatkan hasil pencocokan skema dengan menggunakan metode *linguistic* dan *constraint*, kemudian dicocokkan berdasarkan fungsi dari masing-masing pasangan tabel. Tabel agama memiliki fungsi untuk menyimpan data agama dan tabel bidang ilmu memiliki fungsi untuk menyimpan data bidang ilmu sehingga dilihat dari fungsi dapat dikatakan tidak cocok karena memiliki fungsi yang berbeda. Pasangan tabel agama dan tabel bidang ilmu dinyatakan bernilai *true negatif* (TN) karena secara *linguistic*, *constraint* maupun fungsinya tidak relevant atau tidak cocok. Pasangan tabel program studi (administrasi) dan tabel program studi (akademik) dinyatakan bernilai *true positif* (TP), karena berdasarkan hasil pencocokan dengan *linguistic* maupun *constraint* bernilai relevan dan pasangan tersebut memiliki fungsi yang sama yaitu menyimpan data program studi. Setelah mendapatkan jumlah himpunan hasil pencocokan skema maka proses selanjutnya adalah menghitung nilai P, R, dan F measure dengan persamaan 2.1, persamaan 2.2, dan persamaan 2.3.

### 3.4. Desain dan Perancangan

Hasil dari proses analisis kemudian dijadikan bahan acuan untuk mendesain dan merancang skema basis data yang lebih optimal. Adapun proses



pengoptimalisasian berupa pengeliminasian salah satu tabel dari pasangan tabel yang bernilai TP, perbaikan untuk yang bernilai FP dan FN, dan penormalisasian skema basis data. Adapun normalisasi dapat dilihat pada Gambar dibawah ini. Gambar 3.3 menunjukkan tabel program studi yang belum dinormalisasi sedangkan gambar 3.4 menunjukkan hasil normalisasi.

skema_program_studi	
• kode_program_studi	Variable characters (2)
• nama_program_studi	Variable characters (50)
• tanggal_berdiri_program_studi	Date
• tanggal_sk_pendirian_program_studi	Date
• no_sk_pendirian_program_studi	Variable characters (20)
• kode_status_akreditasi_program_studi	Variable characters (1)
• tanggal_sk_status_akreditasi_program_studi	Date
• tanggal_akhir_status_akreditasi	Date
• skor_akreditasi	Decimal (2,0)
• kode_status_ijin_penyelenggaraan_program_studi	Variable characters (1)
• no_sk_ijin_penyelenggaraan_program_studi	Variable characters (20)
• tanggal_sk_ijin_penyelenggaraan_program_studi	Date
• tanggal_akhir_ijin_penyelenggaraan	Date
• tanggal_akhir_ijin_penyelenggaraan	Date
• kapasitas_program_studi	Integer
• keterangan	Variable characters (10)

Gambar 3.3. Tabel program studi yang belum dinormalisasi



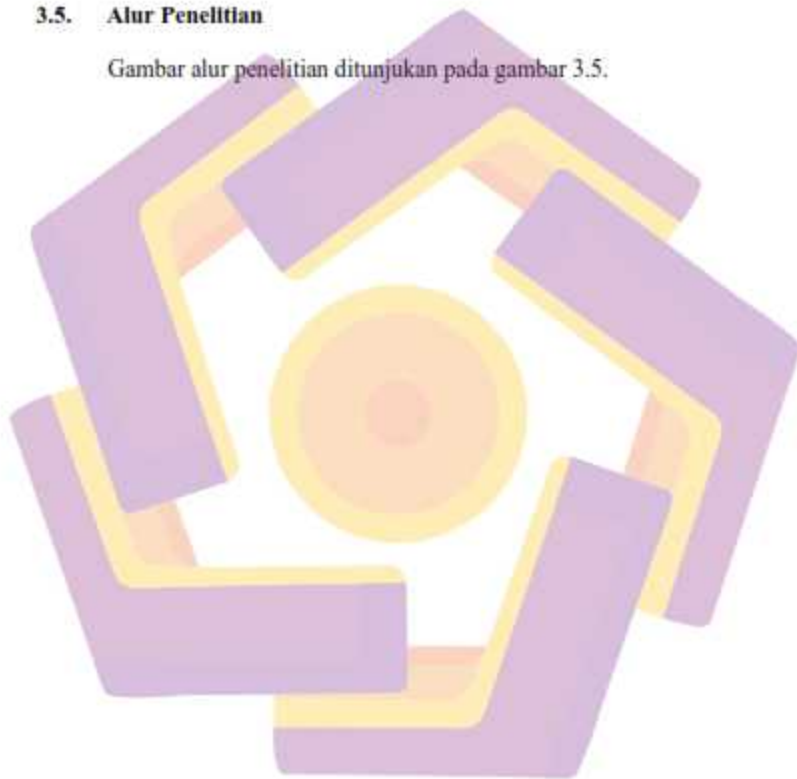
Gambar 3.4. Hasil normalisasi tabel program studi

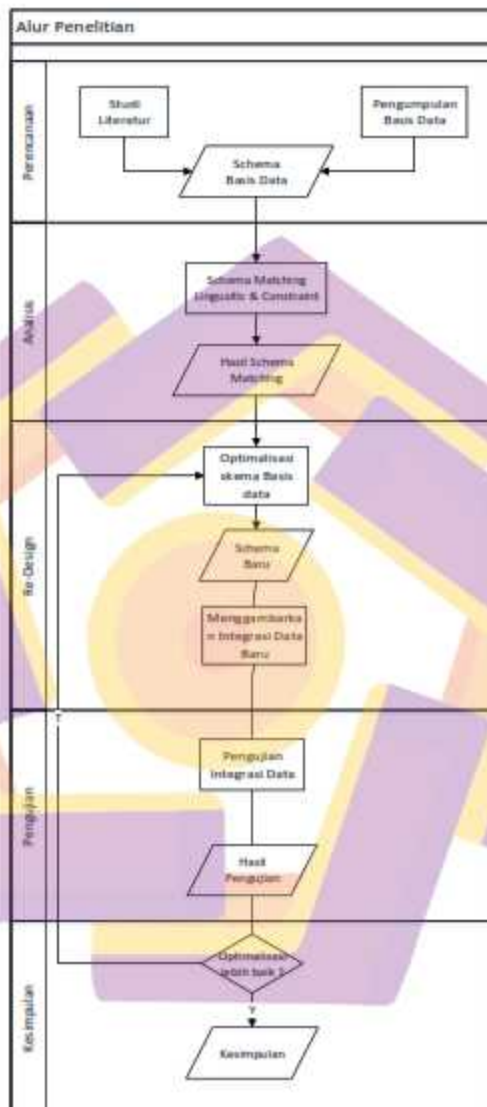
Dari kedua gambar diatas dapat dilihat bahwa terjadi pemecahan tabel program studi menjadi kedalam beberapa tabel yaitu tabel sk pendirian program studi, tabel sk status akreditasi program studi dan juga tabel sk penyelenggaraan

program studi. Dimana tabel program studi memiliki relasi dengan tabel hasil pecahannya yaitu one to one dengan tabel sk pendirian program studi, one to many dengan sk status akreditasi program studi dan juga one to many dengan tabel sk penyelenggaraan program studi.

### 3.5. Alur Penelitian

Gambar alur penelitian ditunjukkan pada gambar 3.5.





Gambar 3.5. Alur Penelitian

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil *Schema Matching*

Bagian hasil *schema matching* merupakan hasil dari proses analisis yang telah dilakukan pada basis data yang telah dikumpulkan. Masing-masing basis data dicocokkan dengan basis data lainnya sehingga dapat mengetahui kecocokan dari masing-masing basis data. Pada prosesnya terdapat istilah basis data sumber dan juga basis data tujuan. Dimana basis data sumber merupakan basis data yang akan dicocokkan dengan basis data tujuan sebagai contoh basis data administrasi dicocokkan dengan basis data akademik, penggajian dan seterusnya. Apabila terdapat tanda '-' pada nilai TP, FP dan FN itu menunjukkan bahwa tidak terdapat pasangang pada kategori tersebut. Sehingga tidak dapat menampilkan nilai P, R, dan F measure. Adapun hasil dari pencocokan tersebut dapat dilihat dibawah ini.

##### 4.1.1. Hasil *Schema Matching* Basis Data Administrasi

Hasil *schema matching* basis data administrasi sebagai sumber dicocokkan dengan keenam basis data lainnya sebagai seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1. Hasil *schema matching* basis data administrasi

DB Sumber	DB Tujuan	TP	FP	FN	P	R	F Measure
Administrasi	Akademik	3	2	0	0,6	1	0,75
	Pegawai	-	-	-	-	-	-
	Penggajian	-	-	-	-	-	-
	KPKKNTA	-	-	-	-	-	-
	Pengabdian masyarakat dan penelitian	-	-	-	-	-	-
	Perpustakaan	-	-	-	-	-	-

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa basis data administrasi hanya memiliki beberapa kecocokan dengan basis data akademik. Sedangkan ia tidak memiliki kecocokan dengan basis data yang lainnya. Pada hasil *schema matching* tersebut ditunjukkan bahwa pencocokan yang bernilai TP terdapat 3 pasangan tabel, dan yang bernilai FP hanya 2 pasangan tabel. Adapun daftar pasangan tabel tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2. Daftar pasangan tabel administrasi

No	Nilai	Tabel Sumber	Tabel Target
1	TP	Program pendidikan (administrasi)	Program pendidikan (akademik)
2		Program studi (administrasi)	Program studi (akademik)
3		Jenjang pendidikan (administrasi)	Jenjang pendidikan (akademik)
4	FP	Jenjang pendidikan (administrasi)	Jenjang Sekolah (akademik)
5		Camaba registrasi (administrasi)	Mahasiswa (akademik)

Adapun nilai P, R, dan F Measure adalah  $P=1$ ,  $R=0,6$  dan F Measure adalah  $0,75$  menunjukkan bahwa pencocokan schema antara basis data administrasi dengan akademik dapat dikatakan cukup baik sedangkan dengan basis data lainnya tidak baik karena basis data administrasi dengan yang lainnya tidak memiliki pasangan yang cocok.

#### 4.1.2. Hasil *Schema Matching* Basis Data Akademik

Hasil *schema matching* basis data akademik sebagai sumber dicocokkan dengan keenam basis data lainnya tujuan yang dapat dilihat pada Tabel 4.3



Tabel 4.3. Hasil *schema matching* basis data akademik

DB Sumber	DB Tujuan	TP	FP	FN	P	R	F Measure
Akademik	Administrasi	3	2	0	0,60	1	0,75
	Pegawai	-	-	-	-	-	-
	Penggajian	-	-	-	-	-	-
	KPKKNTA	-	1	-	0	-	-
	Pengabdian masyarakat dan penelitian	1	-	-	1	1	1
	Perpustakaan	-	-	-	-	-	-

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa terdapat 4 pasangan tabel yang bernilai TP dan 3 pasangan yang bernilai FP dimana pasangan tersebut berasal dari basis data administrasi, KPKKNTA, dan basis data pengabdian masyarakat dan penelitian. Adapun daftar pasangan tabel tersebut dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4. 4. Daftar pasangan tabel akademik

No	Nilai	Tabel Sumber	Tabel Target
1	TP	Program pendidikan (akademik)	Program pendidikan (administrasi)
2		Program studi (akademik)	Program studi (administrasi)
3		Jenjang pendidikan (akademik)	Jenjang pendidikan (administrasi)
4		Jurusan (akademik)	Jurusan (pengabdian masyarakat dan penelitian)
5	FP	Jenjang pendidikan (akademik)	Jenjang Sekolah (administrasi)
6		Camaba registrasi (akademik)	Mahasiswa (administrasi)
7		Bimbingan Skripsi (akademik)	Publik kpta (KPKKNTA)

Berdasarkan jumlah TP dan FP diatas maka didapatkan nilai P, R, F measure untuk basis data akademik dengan administrasi adalah P=1, R=0,6 dan F Measure

=0,75, basis data akademik dengan KPKKNTA adalah  $P=0$  dan untuk basis data akademik dengan pengabdian masyarakat dan penelitian adalah  $P=1$ ,  $R=1$  dan F Measure 0,75.

#### 4.1.3. Hasil *Schema Matching* Basis Data Pegawai

Hasil *schema matching* basis data pegawai sebagai sumber dicocokkan dengan keenam basis data lainnya seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4.5. Hasil *schema matching* basis data pegawai

DB Sumber	DB Tujuan	TP	FP	FN	P	R	F Measure
Pegawai	Administrasi	-	-	-	-	-	-
	Akademik	-	-	-	-	-	-
	Penggajian	3	-	-	1	1	1
	KPKKNTA	-	-	-	-	-	-
	Pengabdian masyarakat dan penelitian	-	-	-	-	-	-
	Perpustakaan	1	1	-	0,5	1	0,67

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa terdapat 4 pasangan tabel yang bernilai TP dan 2 pasangan tabel yang bernilai FP. Dimana pasangan tersebut berasal dari basis data penggajian dan perpustakaan. Adapun daftar pasangan tabel tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Daftar pasangan tabel pegawai

No	Nilai	Tabel Sumber	Tabel Target
1	TP	Jabatan (pegawai)	Jabatan (penggajian)
2		Keluarga (pegawai)	Family (penggajian)
3		Pegawai (pegawai)	Pegawai (penggajian)
4		User group (pegawai)	User group (perpustakaan)
5	FP	User login (pegawai)	User ( perpustakaan)

Berdasarkan jumlah TP, FP, FN maka di dapatkan nilai P, R, F measure antara basis data pegawai dengan penggajian adalah 1. Sedangkan dengan basis data perpustakaan nilai P=0,1, R=1 dan F measure = 0,67.

#### 4.1.4. Hasil *Schema Matching* Basis Data Penggajian

Hasil *schema matching* basis data penggajian sebagai sumber dicocokkan dengan keenam basis data lainnya seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Hasil *schema matching* basis data penggajian

DB Sumber	DB Tujuan	TP	FP	FN	P	R	F Measure
Penggajian	Administrasi	-	-	-	-	-	-
	Akademik	-	-	-	-	-	-
	Pegawai	3	-	-	1	1	1
	KPKKNTA	-	-	-	-	-	-
	Pengabdian masyarakat dan penelitian	-	-	-	-	-	-
	Perpustakaan	-	-	-	-	-	-

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa basis data penggajian hanya memiliki beberapa kecocokan dengan basis data pegawai. Sedangkan ia tidak memiliki kecocokan dengan basis data yang lainnya. Pada hasil *schema matching* tersebut ditunjukkan bahwa pencocokan yang bernilai TP terdapat 3 pasangan tabel sehingga nilai P, R, dan F measure untuk basis data penggajian dengan pegawai adalah P=1, R=1, F measure = 1. Adapun daftar pasangan tabel tersebut dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8. Daftar pasangan tabel penggajian

No	Nilai	Tabel Sumber	Tabel Target
1	TP	Jabatan (penggajian)	Jabatan (pegawai)
2		Family (penggajian)	Family (pegawai)
3		Pegawai (penggajian)	Pegawai (pegawai)

#### 4.1.5. Hasil *Schema Matching* Basis Data KPKKNTA

Hasil *schema matching* basis data KPKKNTA sebagai sumber dicocokkan dengan keenam basis data lainnya seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9. Hasil *schema matching* basis data KPKKNTA

DB Sumber	DB Tujuan	TP	FP	FN	P	R	F Measure
KPKKNTA	Administrasi	-	-	-	-	-	-
	Akademik	-	1	-	0	-	-
	Pegawai	-	-	-	-	-	-
	Penggajian	-	-	-	-	-	-
	Pengabdian masyarakat dan penelitian	-	-	-	-	-	-
	Perpustakaan	-	-	-	-	-	-

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa basis data KPKKNTA hanya memiliki 1 pasangan FP dan tidak ada pasangan lainnya. Adapun pasangan ini hanya dengan basis data akademik dimana pasangan tersebut adalah public kpta (KPKKNTA) dengan bimbingan skripsi (akademik) sehingga ia memiliki nilai  $P = 0$  untuk pasangan basis data tersebut. Dan ia tidak memiliki nilai P, R, dan F measure untuk lainnya.

#### 4.1.6. Hasil *Schema Matching* Basis Data Pengabdian Masyarakat dan Penelitian

Hasil *schema matching* basis data pengabdian masyarakat dan penelitian sebagai sumber dicocokkan dengan keenam basis data lainnya seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10. Hasil *schema matching* basis data pengabdian masyarakat dan penelitian

DB Sumber	DB Tujuan	TP	FP	FN	P	R	F Measure
Pengabdian masyarakat dan penelitian	Administrasi	-	-	-	-	-	-
	Akademik	1	-	-	1	1	1
	Pegawai	-	-	-	-	-	-
	Pengajian	-	-	-	-	-	-
	KPKKNTA	-	-	-	-	-	-
	Perpustakaan	-	-	-	-	-	-

Tabel 4.10 menunjukkan bahwa hanya terdapat 1 pasangan TP yaitu dengan basis data akademik dimana pasangan tersebut adalah tabel jurusan (pengabdian masyarakat dan penelitian) dengan jurusan (akademik). Berdasarkan jumlah pasangan TP tersebut maka didapatkan nilai  $P = 1$ ,  $R = 1$  dan  $F \text{ measure} = 1$ .

#### 4.1.7. Hasil *Schema Matching* Basis Data Perpustakaan

Hasil *schema matching* basis data pengabdian masyarakat dan penelitian sebagai sumber dicocokkan dengan keenam basis data lainnya seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11. Hasil *schema matching* basis data perpustakaan

DB Sumber	DB Tujuan	TP	FP	FN	P	R	F Measure
Perpustakaan	Administrasi	-	-	-	-	-	-
	Akademik	-	-	-	-	-	-
	Pegawai	1	1	-	0,5	1	0,67
	Pengajian	-	-	-	-	-	-



Tabel 4.11. Hasil *schema matching* basis data perpustakaan (Lanjutan )

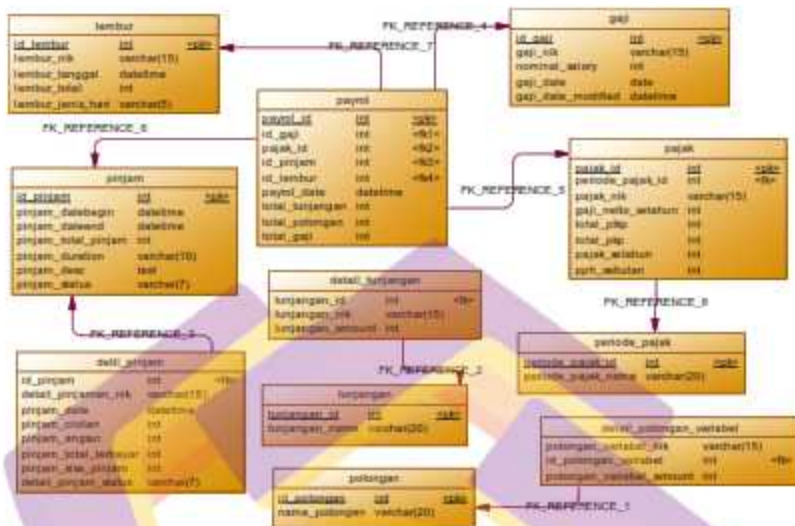
DB Sumber	DB Tujuan	TP	FP	FN	P	R	F Measure
	KPKKNTA	-	-	-	-	-	-
	Pengabdian masyarakat dan penelitian	-	-	-	-	-	-

Tabel 4.11 menunjukkan bahwa terdapat satu pasangan TP dan dua pasangan FP dimana pasangan tersebut didapatkan dari basis data penggajian. Pasangan TP tersebut adalah user group (perpustakaan) dengan user group (pegawai) sedangkan pasangan FP adalah user (perpustakaan) dengan user login (pegawai). Sehingga nilai  $P = 0,5$ ,  $R = 1$ , dan  $F \text{ measure} = 0,67$ .

#### 4.2. Optimalisasi Skema Basis Data

Optimalisasi skema basis data dilakukan dengan cara pengeliminasian salah satu tabel dari setiap pasangan yang bernilai TP, penormalisasian, penggabungan tabel, pengurangan atribut, perubahan nama dan juga penambahan atribut. Optimalisasi ini dilakukan agar rancangan skema basis data lebih baik dari sebelumnya. Adapun salah satu contoh hasil optimalisasi dapat dilihat pada gambar

4.1



Gambar 4.1. Hasil optimalisasi basis data penggajian

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa terdapat perubahan jumlah tabel dan atribut pada basis data penggajian mengalami perubahan. Perubahan ini dapat dilihat dari jumlah tabel sebelum dilakukannya optimalisasi yaitu 16 tabel dan 96 atribut. Sedangkan setelah optimalisasi menjadi 11 tabel dan 54 atribut. Hal ini dikarenakan tabel pegawai, keluarga dan jabatan dihilangkan karena telah tersedia pada basis data pegawai dan juga basis data penggajian dapat terhubung melalui nik pada tabel gaji, pajak dan lainnya. Terdapat juga tabel yang digabungkan seperti tabel potongan tetap, potongan variabel dan ptkp menjadi tabel potongan dan juga tabel tunjangan variabel, tunjangan menjadi tabel tunjangan. Hasil optimalisasi basis data secara dapat dilihat pada lampiran yang mana daftar lampirannya dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12. Daftar lampiran hasil optimalisasi

No	Nama Basis Data	Skema Basis Data	Struktur basis Data
1	Administrasi	Lampiran 22 (halaman 129)	Lampiran 23 (halaman 130)
2	Akademik	Lampiran 24 (halaman 135)	Lampiran 25 (halaman 166)
3	Pegawai	Lampiran 26 (halaman 148)	Lampiran 27 (halaman 149)
4	Penggajian	Lampiran 28 (halaman 154)	Lampiran 29 (halaman 155)
5	KPKKNTA	-	-
6	Abdimas	Lampiran 30 (halaman 157)	Lampiran 31 (halaman 158)
7	Perpustakaan	Lampiran 32 (halaman 160)	Lampiran 33 (halaman 161)

Pada tabel 4.12 dapat dilihat bahwa basis data KPKKNTA tidak memiliki skema basis data dan struktur tabel setelah dilakukannya optimalisasi. Hal ini disebabkan karena optimalisasi yang dilakukan pada basis data KPKKNTA menunjukkan bahwa basis data ini dapat dieliminasi karena setiap tabel pada basis data tersebut dapat dieliminasi seperti tabel jenis kpta dieliminasi karena pada basis data akademik, kpta telah dibuatkan tabel sendiri, tabel public kknkpta dapat dieliminasi karena tidak diperlukan dan juga public kpta dapat dieliminasi karena telah terdapat masing-masing tabel yang digunakan untuk mengelola data kp, kkn dan tugas akhir. Adapun tabel tersebut adalah catatan bimbingan kp, catatan bimbingan kkn, catatan bimbingan skripsi, bimbingan kp, bimbingan kkn dan bimbingan skripsi pada basis data akademik. Perbandingan sebelum dan setelah optimalisasi dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2. Diagram perbandingan sebelum dan sesudah optimalisasi jumlah tabel dan atribut untuk masing-masing skema basis data

Gambar 4.2 menunjukkan adanya beberapa skema basis data yang jumlah tabelnya meningkat dan ada juga yang menurun. Namun secara keseluruhan jumlah atribut dari setiap skema basis data mengalami penurunan jumlah. Adapun perbandingan jumlah tabel dan jumlah atribut secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3. Diagram perbandingan sebelum dan sesudah optimalisasi secara keseluruhan

Gambar 4.3 menunjukkan adanya penurunan jumlah tabel yang awalnya 204 menjadi 191 dan jumlah atribut yang sebelumnya 1443 menjadi 951. Hal ini menunjukkan bahwa pada skema basis data sebelumnya banyak atribut yang dapat dihilangkan dan dengan adanya integrasi basis data dapat membantu dalam melengkapi data sesuai dengan kebutuhan. Gambaran integrasi data yang terjadi mengalami perubahan setelah dilakukannya optimalisasi. Adapun integrasi data tersebut dapat dilihat pada gambar 4.4.





Gambar 4.4. Desain integrasi basis data setelah optimalisasi

Gambar 4.4 menunjukkan bahwa basis data administrasi memanggil data program studi, jenjang pendidikan, jenis pendidikan, suku bangsa, bidang pendidikan, program pendidikan dan dosen. Akademik memanggil data dari dua basis data yaitu basis data administrasi ( kabupaten, adm camaba) dan basis data pegawai (data pegawai, data sk). Penggajian memanggil data module (basis data perpustakaan) dan jenis pekerjaan, ijazah agama (basis data administrasi). Penggajian memanggil data pegawai dari basis data pegawai. Adbimas memanggil data mahasiswa dan dosen dari basis data akademik. Dan untuk basis data perpustakaan, ia memanggil data *user login* dan pegawai dari basis data pegawai dan data mahasiswa dari basis data akademik. Adapun untuk lebih lengkap hubungan antara basis data dapat dilihat pada lampiran 23, lampiran 25, lampiran 27, lampiran 29, lampiran 31 dan lampiran 33 pada kolom keterangan.

### 4.3. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk menguji integrasi basis data hasil dari optimalisasi. Pengujian dilakukan dengan memberikan perintah sql untuk menampilkan data dari basis data lainnya seperti menampilkan data camaba (administrasi) dan nama program studinya yang berasal dari basis data akademik dan lain sebagainya.

#### 4.3.1. Pengujian Integrasi Basis Data Administrasi

Pada gambar 4.4 ditunjukkan bahwa basis data administrasi membutuhkan beberapa data dari basis data akademik seperti data dosen, program studi, jenis pendidikan dan lain sebagainya. Adapun contoh pengujian salah satunya adalah memanggil data program studi melalui kode program studi yang ada pada tabel `adm_camaba` yang dapat dilihat pada gambar 4.5.

NO_PENDAFTARAN	NAMA_CAMABA	nama_jalur_pmb	nama_program_studi
REG-00002	Dema ML Tobing	Undangan	S2 TEKNIK INFORMATIKA
REG-00003	RACHMAT MAULANA PUTERA	Undangan	S2 TEKNIK INFORMATIKA
REG-00004	DICKY RAMANDA	Undangan	S1 HUBUNGAN INTERNASIONAL
REG-00005	RIFAN SYARIF HIDAYATULLAH	Undangan	S1 PERENCANAAN WILAYAH DAN KOT
REG-00006	RACHMAWATI SETYANINORUM	Undangan	S1 EKONOMI
REG-00007	Rizki Hamidah	Tes Tulis	S2 TEKNIK INFORMATIKA
REG-00007	EKA HENI SAFITRI	Tes Tulis	S1 PERENCANAAN WILAYAH DAN KOT
REG-00015	SAYUADUNG PRASETYO UTOMO	Tes Tulis	S1 TEKNIK KOMPUTER
REG-00017	NI LUH PUTU	Tes Tulis	S1 AKUTANSI
REG-00028	TOMY AGDHERMAWAN	Praktik	S1 EKONOMI
REG-00009	ZULFIKAR ROMADHONA ADIPUTRA	Praktik	S2 TEKNIK INFORMATIKA
REG-00010	FRANSISKU ALFRASSETYO	Praktik	S1 AKUTANSI
REG-00010	MARIA ULFAH NUR ANSAH	PMDK	S1 HUBUNGAN INTERNASIONAL
REG-00011	BONDAN FUJAR WIDAKSONO	PMDK	S1 PERENCANAAN WILAYAH DAN KOT
REG-00014	M ARWAN ZULGAEDY	PMDK	S1 TEKNIK KOMPUTER
REG-00012	PISCALL FERDINAN	USM	S1 TEKNIK KOMPUTER
REG-00013	AHMAD ABDULLAH	USM	S1 TEKNIK KOMPUTER

Gambar 4.5. Contoh hasil pemanggilan data dari basis data administrasi ke akademik

Gambar 4.5 ditampilkan dengan query "SELECT a.NO\_PENDAFTARAN, a.NAMA\_CAMABA, b.nama\_jalur\_pmb, c.nama\_program\_studi from

01administrasi.adm\_camaba a, 01administrasi.adm\_jalur\_pmb b, 02akademik.akd\_program\_studi c where a.kode\_jalur\_pmb=b.kode\_jalur\_pmb and a.kode\_program\_studi=c.kode\_program\_studi". Pada query tersebut terdapat dua basis data yaitu basis data akademik dan administrasi. Untuk menampilkan nama program studi dibutuhkan penghubung yaitu atribut kode program studi yang terdapat pada tabel adm camaba (administrasi) dan akd program studi (akademik).

#### 4.3.2. Pengujian Integrasi Basis Data Akademik

Pengujian integrasi basis data akademik dilakukan dengan mengambil contoh pemanggilan data yang dibutuhkan oleh basis data akademik seperti pemanggilan data dari tabel adm camaba (administrasi) dan pegawai dari tabel (pegawai). Pemanggilan data dengan menampilkan nama mahasiswa dan nama dosen wali dimana nama mahasiswa berasal dari tabel adm camaba dan nama dosen berasal dari tabel pegawai. Adapun hasilnya dapat dilihat pada gambar 4.6.

tanggal_registrasi	nim	nama_camaba	nama_dosen_wali
2019-08-20	17.51.1001	Dama ML Tobing	Azriel Christian Nuraahyo
2019-08-22	17.51.1008	IRFAN SYARIF HIDAYATULLAH	Azriel Christian Nuraahyo
2019-08-23	17.51.1007	RACHMAWATI BETYANINGRUM	Azriel Christian Nuraahyo
2019-08-24	17.51.1008	EKA HENI SAFITRI	Azriel Christian Nuraahyo
2019-08-20	17.51.1013	PASCALL FERDINAN	Azriel Christian Nuraahyo
2019-08-20	17.51.1003	RACHMAT MAULANA PUTERA	Nabli Royyan
2019-08-20	17.51.1004	RACHMAT MAULANA PUTERA	Nabli Royyan
2019-08-26	17.51.1010	BONDAN FAJAR WICAKSONO	Nabli Royyan
2019-08-21	17.51.1005	DICKY RAMANDA	Indra Nugraha
2019-08-25	17.51.1009	TOMY AGUSHERMAWAN	Indra Nugraha
2019-08-26	17.51.1018	ZULFIKAR ROMADHONA ADIPLUTRA	Indra Nugraha
2019-08-27	17.51.1011	MARIA ULFAH NUR ANISAH	Indra Nugraha

Gambar 4.6. Hasil pemanggilan data dari basis data administrasi dan pegawai

Gambar 4.6 dapat ditampilkan dengan perintah " select a.tanggal\_registrasi, a.nim, b.nama\_camaba,c.nama\_pegawai as nama\_dosen\_wali from 02akademik.mahasiswa a, 01administrasi.adm\_camaba b, 03pegawai.pegawai c, 02akademik.akd\_dosen d where a.no\_pendaftaran=b.no\_pendaftaran and a.dosen\_wali=d.kode\_dosen and d.nik=c.nik". gGambar

diatas menunjukkan keberhasilan dalam pemanggilan data diman data yang dipanggil adalah nama mahasiswa yang berasal dari basis data administrasi dan nama pegawai selaku dosen wali yang berasal dari basis data pegawai.

#### 4.3.3. Pengujian Integrasi Basis Data Pegawai

Pengujian intgerasi basis data pegawai dilakukan dengan memanggil data yang dibutuhkan dalam basis data pegawai seperti data agama, jenis pekerjaan ijazah dan module. Pengujian ini mengambil contoh satu data yang dipanggil yaitu data jenis pekerjaan dari basis data administrasi dan data module dari basis data perpustakaan. Adapun hasil pengujian dapat dilihat pada gambar 4.7 dan gambar 4.8.

nama_pegawai	nama_anggota_keluarga	nama_jenis_pekerjaan
Ahmad Christian Nurcahyo	Yusuf Hendra Pratama	Wirawasta
Ahmad Christian Nurcahyo	Dewi Puspita Sari	CUSTOMER SERVICE
Nabli Royyan	Nuraila	Wirawasta
Nabli Royyan	Muhammad Abzar	Pelajar
Indra Nugriana	Fathur Rachmah Walid	PENULIS
M. Waib Radhi	Rizki Utami	DOCTER

Gambar 4.7. Hasil pemanggilan data dari basis data administrasi ke pegawai

Gambar 4.7 ditampilkan dengan perintah `“select a.nama_pegawai, b.nama_anggota_keluarga, c.nama_jenis_pekerjaan from 03pegawai.pegawai a, 03pegawai.data_keluarga b, 01administrasi.jenis_pekerjaan c where a.nik=b.nik and b.kode_jenis_pekerjaan=c.kode_jenis_pekerjaan”`. Pemanggilan data dilakukan melalui kode jenis pekerjaan yang terdapat pada data keluarga dan kode jenis pekerjaan yang terdapat pada jenis pekerjaan basis data administrasi.



id_user_login	username	module_name	module_desc
6	hammad	Manage Data Pegawai	Melakukan insert dan update data pegawai
8	Nabli	Menagela Data Calon Mahasiswa Baru	Melakukan CRUD pada data comoba
7	Indra	Manage data kegiatan	Melakukan insert dan update data kegiatan
8	Najzi	Manage data kegiatan	Melakukan insert dan update data kegiatan

Gambar 4.8. Hasil pemanggilan data module dari perpustakaan ke pegawai

Gambar 4.8. dapat ditampilkan dengan perintah "SELECT a.id\_user\_login,a.username,b.module\_name,b.module\_desc from 03pegawai.user\_login a, 06perpustakaan.mst\_module b, 03pegawai.user\_group c where a.id\_group\_user=c.id\_group\_user and c.module\_id=b.module\_id". Pemanggilan data module dilakukan melalui module id yang terdapat pada tabel mst module dan user group dimana user group terhubung dengan tabel user login.

#### 4.3.4. Pengujian Integrasi Basis Data Penggajian

Pengujian integrasi basis data penggajian dilakukan dengan cara memanggil data pegawai dari tabel pegawai pada basis data pegawai untuk mengetahui gaji yang ia miliki. Adapun pengujian ini dilakukan dengan menampilkan nama pegawai dan gajinya yang dapat dilihat pada gambar 4.9.

nik	nama_pegawai	gaji
11410100105	Azriel Christian Nurcahyo	3500000
13410100002	Nabli Robyan	3000000
13410100119	Indra Nugraha	3500000
34400100009	M. Nabil Rohi	3700000
15430200004	Hany Aunlahahof	4000000

Gambar 4.9. Hasil pengujian menampilkan nama pegawai dan gaji

Gambar 4.9 menunjukkan hasil pengujian yan dilakukan dengan query "select a.nik, a.nama\_pegawai, b.nominal\_salary as gaji from 03pegawai.pegawai a, 04penggajian.gaji b where a.nik=b.gaji\_nik". pemanggilan nama pegawai dilakukan



melalui gaji nik yang mereferensasikan nik pada tabel pegawai basis data pegawai.

#### 4.3.5. Pengujian Integrasi Basis Data Abdimas

Basis data abdimas terintegrasi dengan basis data akademik dimana data yang digunakan oleh basis data ini adalah data mahasiswa, dosen dan bidang ilmu. Pengujian dilakukan dengan menampilkan salah satu data dari ketiga data tersebut. Adapun data yang ditampilkan adalah data mahasiswa seperti yang dilihat pada gambar 4.10.

abdimas_kelompok_nama	nama_mahasiswa
Kelompok Cemara	RACHMAWATI SETYANINGRUM
Kelompok Cemara	Dema ML Tobing
Kelompok Cemara	RACHMAT MAULANA PUTERA
Kelompok Cemara	RACHMAWATI SETYANINGRUM
Kelompok Cemara	MARJA ULFAH NUR ANISAH
Kelompok Basis Data	RACHMAT MAULANA PUTERA
Kelompok Basis Data	EKA HENI SAFITRI
Kelompok Basis Data	BONDAN FAJAR WICAKBONO
Kelompok Machine Learning	DICKY RAMANDA
Kelompok Machine Learning	TOMY AGUSHERMAWAN
Kelompok Machine Learning	PASCALL FERDINAN
Kelompok Audit	IRFAN SYARIF HIDAYATULLAH
Kelompok Audit	ZULFIKAR ROMADHONA ADIPUTRA
Kelompok Audit	RACHMAWATI SETYANINGRUM

Gambar 4.10. Hasil pengujian menampilkan nama kelompok dan nama mahasiswa

Gambar 4.10 ditampilkan dengan perintah "select d.abdimas\_kelompok\_nama, b.nama\_camaba as nama\_mahasiswa from 05abdimas.abdimas\_kelompok d, 05abdimas.abdimas\_kelompok\_mahasiswa a, 01administrasi.adm\_camaba b, 02akademik.mahasiswa c where d.abdimas\_kelompok\_id=a.abdimas\_kelompok\_id and a.nim=c.nim and c.no\_pendaftaran=b.no\_pendaftaran". Untuk menampilkan hasil tersebut dibutuhkan relasi atau hubungan antara basis data abdimas dan akademik dimana yang menghubungkan adalah attrbut nim dan untuk menampilkan nama mahasiswa

berdasarkan nim maka dibutuhkan penghubung antara basis data akademik dengan basis data administrasi yaitu no pendaftaran.

#### 4.3.6. Pengujian Integrasi Basis Data Perpustakaan

Basis data perpustakaan terhubung dengan basis data pegawai dan basis data akademik dimana data yang digunakan untuk basis data perpustakaan adalah data mahasiswa, data pegawai dan data *user*. Pengujian dilakukan dengan menampilkan nama mahasiswa dan pegawai selaku member dari perpustakaan. Adapun hasil pengujian dapat dilihat pada gambar 4.16.

member_id	tipe_member	nim	nama_mahasiswa
2	Mahasiswa	17.51.1001	Dema M. Tobing
7	Mahasiswa	17.51.1003	RACHMAT MAULANA PUTERA
8	Mahasiswa	17.51.1004	RACHMAT MAULANA PUTERA
9	Mahasiswa	17.51.1005	DICKY RAMANDA
10	Mahasiswa	17.51.1006	IRFAN SYARIF HIDAYATULLAH
11	Mahasiswa	17.51.1007	RACHMAWATI SETYANINGRUM
12	Mahasiswa	17.51.1008	EKA HENI SAFITRI
13	Mahasiswa	17.51.1009	TOMMY AGUSHERMAWAN
14	Mahasiswa	17.51.1010	ZULFIKAR ROMADHONA ADIPUTRA
15	Mahasiswa	17.51.1011	MARIA ULFAH NUR ANISAH
16	Mahasiswa	17.51.1012	BONDAN FAJAR WICAKSONO
17	Mahasiswa	17.51.1013	PASCALL FERDINAN

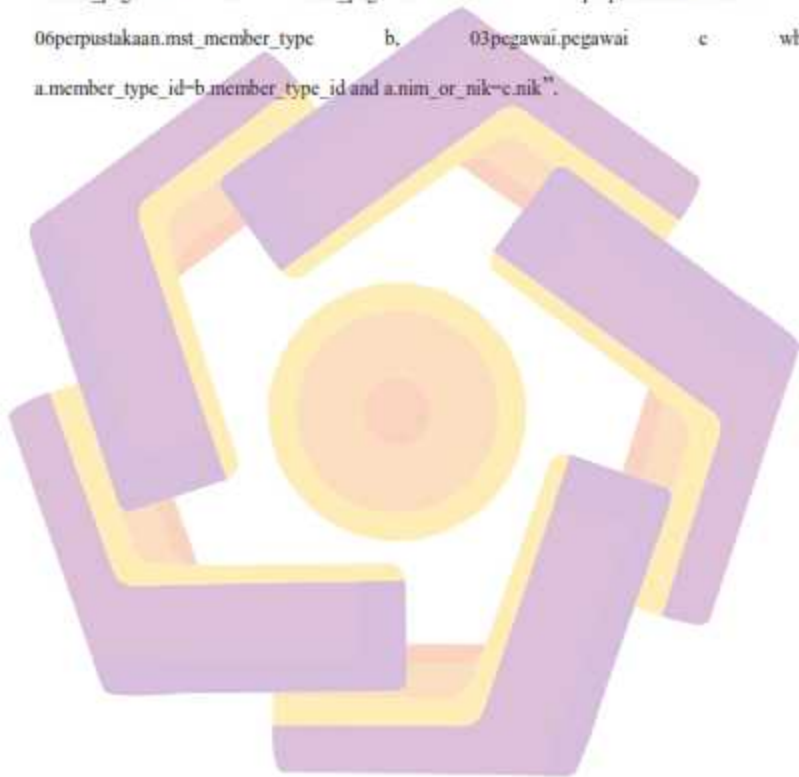
  

member_id	tipe_member	NIK	nama_pegawai
1	Pegawai	11410100105	Azriel Christian Nurcahyo
3	Pegawai	15430000004	Hary Antonihoni
4	Pegawai	13410100002	Nabli Royyan
5	Pegawai	14420100009	M. Nala Rendi
6	Pegawai	13410100119	Indra Nugaha

Gambar 4.11. Hasil pengujian menampilkan nama pegawai dan nama mahasiswa

Gambar 4.11 dilakukan menunjukkan hasil pemanggilan nama mahasiswa dan pegawai pada member perpustakaan. Adapun perintah yang dilakukan untuk menampilkan data mahasiswa pada tabel member adalah "select a.member\_id, b.member\_type\_name as tipe\_member, a.nim\_or\_nik as nim, c.nama\_camaba as nama\_mahasiswa

from 06perpustakaan.member a, 06perpustakaan.mst\_member\_type b, 01administrasi.adm\_camaba c, 02akademik.mahasiswa d where a.member\_type\_id=b.member\_type\_id and a.nim\_or\_nik=d.nim and d.no\_pendaftaran=c.no\_pendaftaran” dan untuk menampilkan member pegawai adalah “select a.member\_id, b.member\_type\_name as tipe\_member, a.nim\_or\_nik as NIK, c.nama\_pegawai as nama\_pegawai from 06perpustakaan.member a, 06perpustakaan.mst\_member\_type b, 03pegawai.pegawai c where a.member\_type\_id=b.member\_type\_id and a.nim\_or\_nik=c.nik”.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

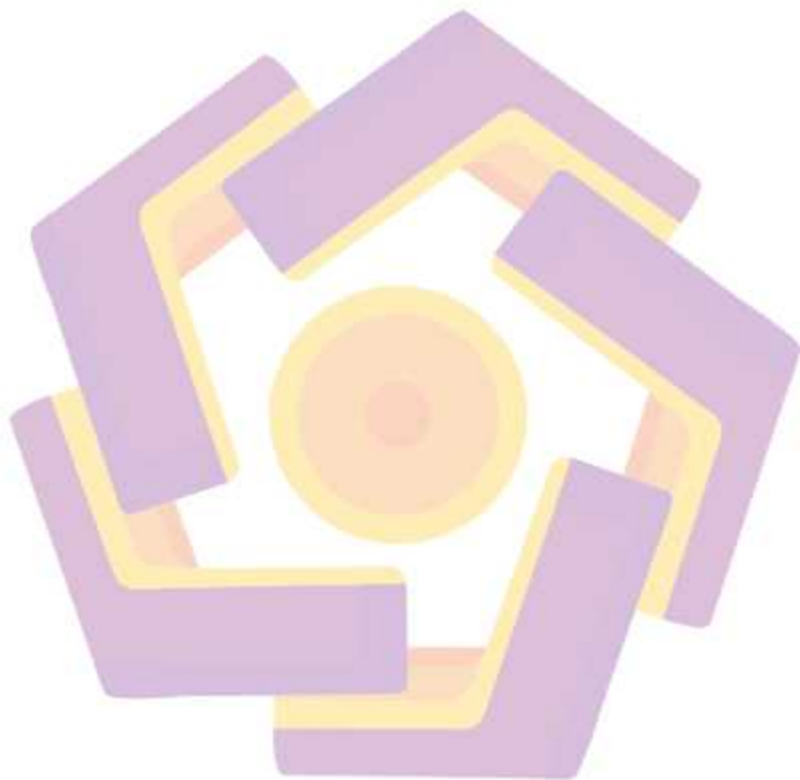
Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa :

- a. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 16 pasangan yang bernilai TP dan 8 pasangan yang bernilai FP sedangkan tidak ada yang bernilai FN. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada integrasi data (sebelum optimisasi) masih terdapat duplikasi data yang dapat menimbulkan inkonsistensi data.
- b. Optimalisasi basis data yang dilakukan merubah jumlah tabel dan atribut yang tabel berjumlah 204 menjadi 191 dan jumlah atribut yang sebelumnya 1443 menjadi 951. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat beberapa tabel yang dapat dieliminasi karena telah terhubung dengan tabel pada basis data lainnya dan juga terdapat beberapa atribut yang dapat dihilangkan. Hasil optimalisasi basis data menjadi lebih baik karena duplikasi data yang dapat menyebabkan inkonsistensi data telah dihilangkan serta jumlah data yang digunakan oleh sistem lainnya lebih banyak dari sebelumnya sehingga dapat menghemat kapasitas dari basis data.

#### **5.2. Saran**

Pada penelitian berikutnya diharapkan untuk menambahkan metode schema matching atau menambahkan metode lainnya yang dapat digunakan untuk

mengatasi permasalahan integrasi data yang disebabkan oleh heterogenitas basis data.





## DAFTAR PUSTAKA

### PUSTAKA BUKU

- Connolly, T., & Begg, C. (2010). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management* (5th ed.). Boston: Pearson Education.
- Date, C. J. (2004). *An Introduction to Database Systems* (8th ed.). California: Pearson Education Inc.
- Giordano, A. D. (2011). *Data Integration : Blueprint and Modeling Techniques for a Scalable and Sustainable Architecture*. Boston: IBM Press.
- Hai, D. H. (2005). *Schema matching and Mapping-Based Data Integration*. University of Leipzig.
- Hoffer, A., Presscot, J. B., & Topi, H. (2009). *Modern Database Management* (9th ed.). New Jersey: Pearson.
- Kadir, A. (2009). *Dasar dan Perancangan Database Relational*. Yogyakarta: Andi.
- Kadir, A. (2014). *Pengenalan Sistem Informasi (Revisi)*. Yogyakarta: Andi.
- Kroenke, D. M., & Aurer, D. J. (2012). *Database Processing: Fundamentals, Design, and Implementation*. New Jersey: Pearson Education Inc.
- Lenzerini, M. (2002). *Data Integration : A Theoretical Perspective*. Roma: PODS.
- Ozsu, M. T., & Valduriez, P. (2011). *Principles of Distributed Database System*. New York: Spinger.
- Ramakrishnan, R., & Gerhrke, J. (2002). *Database Management Systems*. New York: McGraw-Hill International Ltd.
- Sarno, R. (2012). *Analisis dan Desain Berorientasi Servis untuk Aplikasi Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi.

### PUSTAKA MAJALAH, JURNAL ILMIAH ATAU PROSIDING

- Algergawy, A., Schallehn, E., & Saake, G. (2008). Combining Effectiveness and Efficiency for *Schema matching* Evaluation. In *Proceedings of The 1st International Workshop on Model-Based Software and Data Integration (MBSDI 2008)*. Berlin, Germany
- Alwan, A. A., Nordin, A., Lumpur, K., Alzeber, M. M., Abedallah, M., & Abualkishik, Z. (2017). A Survey of *Schema matching* Research using Database Schemas and Instances. (*IJACSA*) *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 8(10), 102–111. Retrieved from [www.ijacsa.thesai.org](http://www.ijacsa.thesai.org)

- Catarci, T., & Lenzerini, M. (2003). Representing and Using Interschema Knowledge in Cooperative Information Systems. *Intelligent and Cooperative Information Systems Journal*, 2(4), 375–398.
- Doan, A. H., Domingos, P., & Halevy, A. Y. (2001). Reconciling Schemas of Disparate Data Sources-A Machine-Learning Approach. In *Proceedings of The ACM SIGMOD International Conference Management of Data*. Santa Barbara, California.
- Engmann, D., & Massmann, S. (2007). Instance Matching with COMA++. In *Datenbank Systeme in Business, Technologie Und Web (BTW Workshop): Model Management and Metadata*. Aachen, Germany.
- Evermann, J. (2008). An Exploratory Study of Database Integration Processes. *IEEE Transactions on Knowledge & Data Engineering*, 20(1), 99–115.
- Evermann, J. (2009). Theories of Meaning in *Schema matching*: An Exploratory Study. *Journal of Information System*, 34(1), 28–44.
- Hossain, J., Fazlida, N., Sani, M., Affendey, L. S., & Ishak, I. (2014). Semantic *Schema matching* Approaches: A Review. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 6(1), 139–147.
- Kavitha, C., Sadasivam, G. S., & Shenoy, S. N. (2011). Ontology Based Semantic Integration of Heterogeneous Databases. *European Journal of Scientific Research*, 64(1), 115–122.
- Li, W. S., Clifton, C., & Liu, S. Y. (2000). Database Integration Using Neural Networks: Implementation and Experiences. *Knowledge and Information Systems Journal*, 2(1), 73–96.
- Martono, G. H., & SN, A. (2017). Review Implementation of *Linguistic Approach* in *Schema matching*. *International Journal of Advances in Intelligent Informatics*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.26555/ijain.v3i1.75>
- Palopoli, L., Sacca, D., Terracina, G., & Ursino, D. (2003). Uniform Techniques for Deriving Similarities of Objects and Subschemes in Heterogeneous Databases. *IEEE Transactions on Knowledge & Data Engineering*, 15(2), 271–294.
- Rachman, M. A. F., & Saptawati, G. A. P. (2017). Database Integration Based on Combination *Schema matching* Approach (Case Study: Multi-Database of District Health Information System). *Proceedings - 2017 2nd International Conferences on Information Technology, Information Systems and Electrical Engineering*, ICITISEE 2017, 430–435. <https://doi.org/10.1109/ICITISEE.2017.8285544>

- Rahm, E., & Bernstein, P. A. (2001). A Survey of Approaches to Automatic *Schema matching*. *Very Large Databases (VLDB) Journal*, 10(4), 334–350.
- Rebaï, R. Z., Mnif, F., Zayani, C. A., & Amous, I. (2015). Adaptive Global Schema Generation from Heterogeneous Metadata Schemas. *Procedia Computer Science*, 60(1), 197–205. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.119>
- Shrestha, M., Bhattarai, B., Ayyun, R. S., & Pusey, M. L. (2017). *Schema matching and Data Integration on Protein Crystallization Screens*. *Proceedings - 2017 IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine, BIBM 2017*, 2306–2308. <https://doi.org/10.1109/BIBM.2017.8218037>
- Sugiarto, M., & Fajarhati, P. (2008). Implementasi Integrasi Data Antar Sistem Informasi Untuk Mendukung Decision Support System. *Konferensi Dan Temu Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi Untuk Indonesia*.
- Sutanta, E., Wardoyo, R., Mustofa, K., & Winarko, E. (2016). A Hybrid Model *Schema matching* using *Constraint-Based* and *Instance-Based*. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 6(3), 1048–1058. <https://doi.org/10.11591/ijece.v6i3.9790>
- Swara, G. Y., & Pebriadi, Y. (2016). Rekayasa Perangkat Lunak Tiket Bioskop Berbasis Web. *Jurnal TEKNOIF*, 4(2), 27–39.
- Villanyi, B., Martinek, P., & Szikora, B. (2010). A Novel Framework for The Composition of Schema Matchers. In *Proceedings of The 14th WSEAS International Conference on Computers, Latest Trends on Computers*. Corfu Island, Greece.

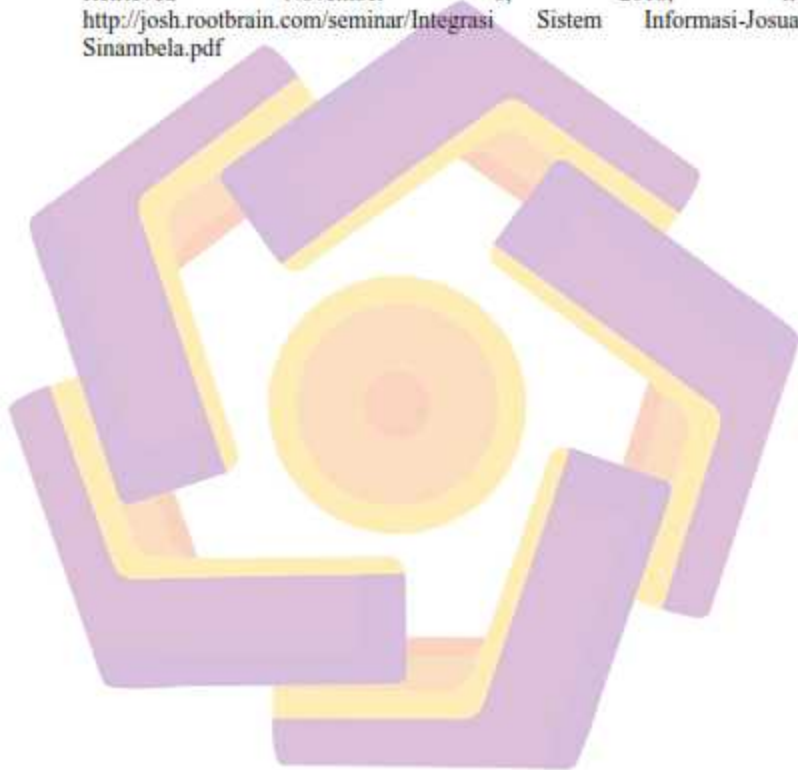
#### **PUSTAKA LAPORAN PENELITIAN**

- Hai, D. H. (2005). *Schema matching and Mapping-Based Data Integration*. University of Leipzig.
- Johannesson, P. (1993). *Schema Integration, Schema Translation, and Interoperability in Federated Information Systems*. Stockholm University & Royal Institute of Technology.
- Martinek, P. (2009). *Schema matching Methodologies and Runtime Solutions in SOA Based Enterprise Application Integration*. Budapest University of Technology and Economics.

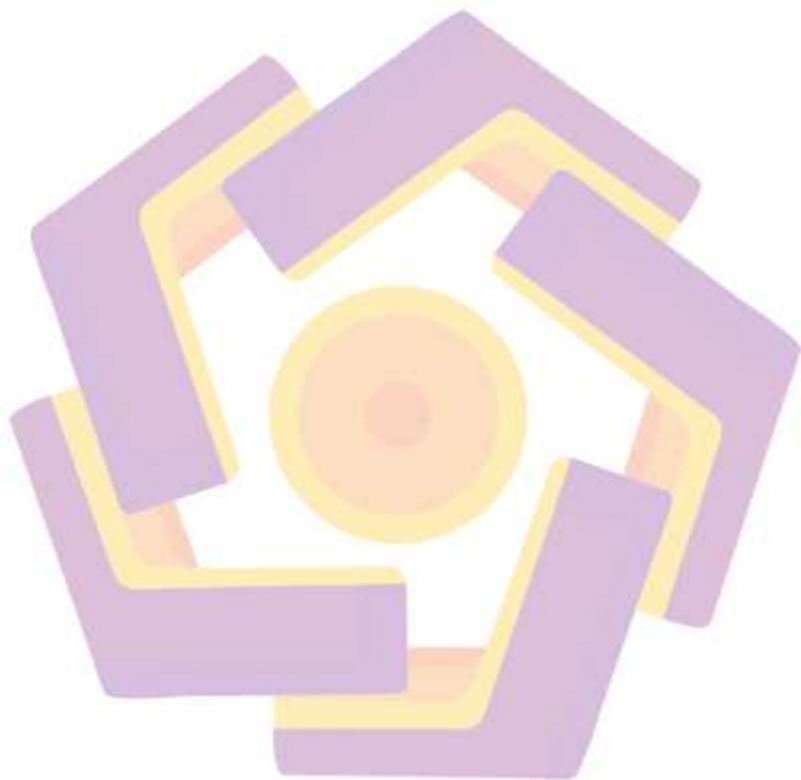
## PUSTAKA ELEKTRONIK

Aisa, S., Ilham, A. A., & Nizwar, M. (2013). Integrasi Multi Database Menggunakan Teknologi Web Service. Retrieved November 6, 2018, from Jurnal Pascasarjana Universitas Hasanuddin website: <http://pasca.unhas.ac.id/jurnal/files/f1affd4508aef22ffc9705d51daec083.pdf>.

Sinambela, J. M. (2011). Integrasi Sistem Informasi (Makalah Presentasi). Retrieved November 6, 2018, from [http://josh.rootbrain.com/seminar/Integrasi Sistem Informasi-JosuaM-Sinambela.pdf](http://josh.rootbrain.com/seminar/Integrasi_Sistem_Informasi-JosuaM-Sinambela.pdf)



## LAMPIRAN





Lampiran 1. Daftar tabel basis data administrasi

No	Nama Tabel	Fungsi
1	Adm_camaba	Menyimpan data calon mahasiswa baru
2	Adm_camaba_pindahan aj	Menyimpan data pindahan calon mahasiswa baru
3	Adm_camaba_registrasi	Menyimpan data registrasi calon mahasiswa baru
4	Adm_hobi_camaba	Menyimpan data hobi calon mahasiswa baru
5	Adm_jadwal_pmb	Menyimpan data jadwal penerimaan mahasiswa baru
6	Adm_jalur_pmb	Menyimpan data jalur penerimaan mahasiswa baru
7	Adm_jenis_hobi	Menyimpan data jenis hobi
8	Adm_jenis_pekerjaan	Menyimpan data jenis pekerjaan
9	Adm_jenjang_pendidikan	Menyimpan data jenjang pendidikan
10	Adm_ortu_ayah	Menyimpan data ayah mahasiswa
11	Adm_ortu_ibu	Menyimpan data ibu mahasiswa
12	Adm_pemberi_rekomendasi	Menyimpan data pemberi rekomendasi
13	Adm_penghasilan	Menyimpan data penghasilan orang tua
14	Adm_perguruan_tinggi	Menyimpan data perguruan tinggi
15	Adm_prestasi	Menyimpan data prestasi
16	Adm_prestasi_camaba	Menyimpan data prestasi calon mahasiswa baru
17	Adm_slta	Menyimpan data slta asal calon mahasiswa baru
18	Adm_status_diterima_pmb	Menyimpan data status diterima pmb
19	Akd_program_pendidikan	Menyimpan data program pendidikan
20	Akd_program_studi	Menyimpan data program studi
21	Kecamatan	Menyimpan data kecamatan
22	Mst_agama	Menyimpan data agama
23	Mst_kabupaten	Menyimpan data kabupaten
24	Mst_kecamatan	Menyimpan data kecamatan
25	Mst_kelurahan	Menyimpan data kelurahan
26	Mst_provinsi	Menyimpan data provinsi

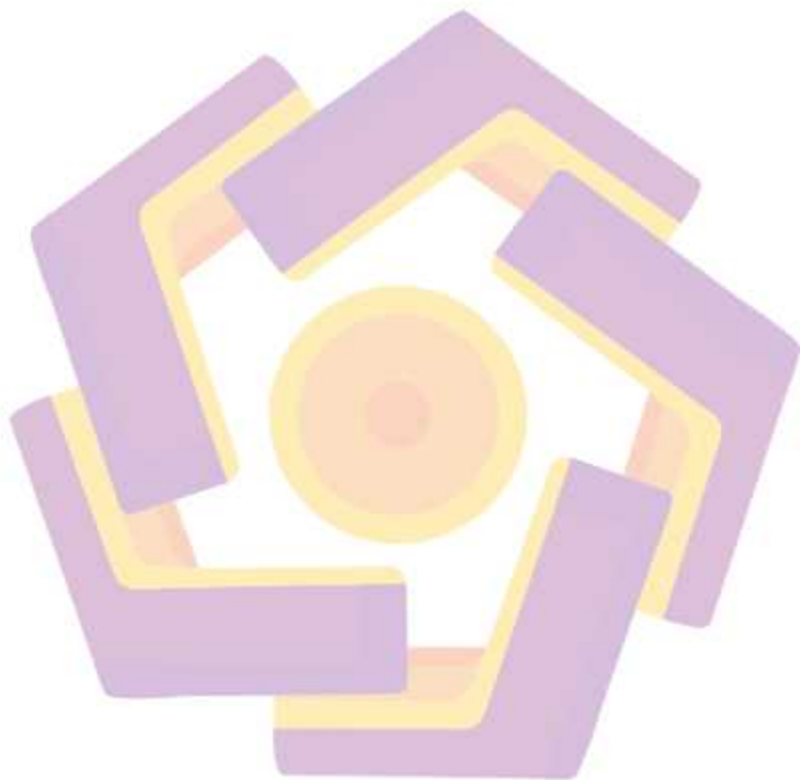
Lampiran 2. Daftar tabel basis data akademik

No	Tabel	Fungsi
1	Akd_anggota_kelompok_kkn	Menyimpan data anggota kelompok kkn
2	Akd_batas_pengambilan_sks	Menyimpan data batas pengambilan sks
3	Akd_bidang_ilmu	Menyimpan data bidang ilmu
4	Akd_bidang_pendidikan	Menyimpan data bidang pendidikan
5	Akd_bidang_usaha_perusahaan	Menyimpan data bidang usaha perusahaan
6	Akd_bimbingan_kkn	Menyimpan data bimbingan kkn
7	Akd_bimbingan_kp_kkl	Menyimpan data bimbingan kp kkl
8	Akd_bimbingan_skripsi	Menyimpan data bimbingan skripsi
9	Akd_camaba_kesetaraan_pindahan_aj	Menyimpan data kesetaraan pindahan camaba
10	Akd_catatan_bimbingan_kkn	Menyimpan data catatan bimbingan kkn
11	Akd_catatan_bimbingan_kp_kkl	Menyimpan data catatan bimbingan kp kkl
12	Akd_bimbingan_skripsi	Menyimpan data bimbingan skripsi
13	Akd_detil_krs	Menyimpan data detil krs
14	Akd_dosen	Menyimpan data dosen
15	Akd_dosen_pengampu	Menyimpan data dosen pengampu
16	Akd_dosen_wali	Menyimpan data dosen wali
17	Akd_fakultas	Menyimpan data fakultas
18	Akd_hari	Menyimpan data hari
19	Akd_hari_jam_ruang_kuliah	Menyimpan data hari, jam, dan ruang kuliah
20	Akd_hari_jam_ruang_uas	Menyimpan data hari, jam dan ruang uas
21	Akd_hari_jam_ruang_uts	Menyimpan data hari, jam dan ruang uts
22	Akd_heregistrasi	Menyimpan data heregistrasi
23	Akd_jam_kuliah	Menyimpan data jam kuliah

No	Tabel	Fungsi
24	Akd_jam_ujian	Menyimpan data jam ujian
25	Akd_jenis_basiswa	Menyimpan data jenis beasiswa
26	Akd_jenis_heregistrasi	Menyimpan data jenis heregistrasi
27	Akd_jenis_matakuliah	Menyimpan data jenis matakuliah
28	Akd_jenis_pendidikan	Menyimpan data jenis pendidikan
29	Akd_jenjang_pendidikan	Menyimpan data jenjang pendidikan
30	Akd_jenjang_sekolah	Menyimpan data jenjang sekolah
31	Akd_jurusan	Menyimpan data jurusan
32	Akd_kalender_akademik	Menyimpan data kalender akademik
33	Akd_kategori_matakuliah	Menyimpan data kategori matakuliah
34	Akd_kehadiran_dosen_mengajar	Menyimpan data kehadiran dosen mengajar
35	akd_kehadiran_mahasiswa_kelas	Menyimpan data kehadiran mahasiswa kelas
36	Akd_kelas_kuliah	Menyimpan data kelas kuliah
37	Akd_kelas_uas	Menyimpan data kelas uas
38	Akd_kelas_uts	Menyimpan data kelas uts
39	Akd_kesetaraan_antar_kurikulum	Menyimpan data kesetaraan antar kurikulum
40	Akd_kewarganegaraan	Menelola data kewarganegaraan
41	Akd_kode_status_bimbingan	Menyimpan data kode status bimbingan
42	Akd_komponen_matakuliah	Menyimpan data komponen matakuliah
43	Akd_krs	Menyimpan data krs
44	Akd_kurikulum	Menyimpan data kurikulum

No	Tabel	Fungsi
45	Akd_lokasi_kkn	Menyimpan data lokasi kkn
46	Akd_mahasiswa	Menyimpan data mahasiswa
47	Akd_matakuliah	Menyimpan data matakuliah
48	Akd_penawaran_matakuliah	Menyimpan data penawaran matakuliah
49	Akd_pendaftaran_wisuda	Menyimpan data pendaftaran wisuda
50	Akd_pendaftaran_yudisium	Menyimpan data pendaftaran yudisium
51	Akd_penerima_basiswa	Menyimpan data penerima beasiswa
52	Akd_periode_kkn	Menyimpan data periode kkn
53	Akd_perusahaan_kp_kkl	Menyimpan data perusahaan kp kkl
54	Akd_prasyarat_matakuliah	Menyimpan data prasyarat matakuliah
55	Akd_predikat_nilai_huruf	Menyimpan data predikat nilai huruf
56	Akd_predikat_nilai_lulus	Menyimpan data predikat nilai lulus
57	Akd_program_pendidikan	Menyimpan data program pendidikan
58	Akd_program_studi	Menyimpan data program studi
59	Akd_ruang	Menyimpan data ruang
60	Akd_sifat_matakuliah	Menyimpan data sifat matakuliah
61	Akd_status_basiswa	Menyimpan data status beasiswa
62	Akd_status_dosen_pengampu	Menyimpan data status dosen pengampu
63	Akd_status_izin_penyelenggaraan_program_studi	Menyimpan data izin penyelenggaraan program studi
64	Akd_status_program_studi	Menyimpan data status program studi
65	Akd_suku_bangsa	Menyimpan data suku bangsa
66	Akd_tanggal_uas	Menyimpan data tanggal uas

No	Tabel	Fungsi
67	Akd_tanggal_uts	Menyimpan data tanggal uts
68	Akd_transkrip	Menyimpan data transkrip
69	Akd_akademik	Menyimpan data akademik





Lampiran 3. Daftar tabel basis data pegawai

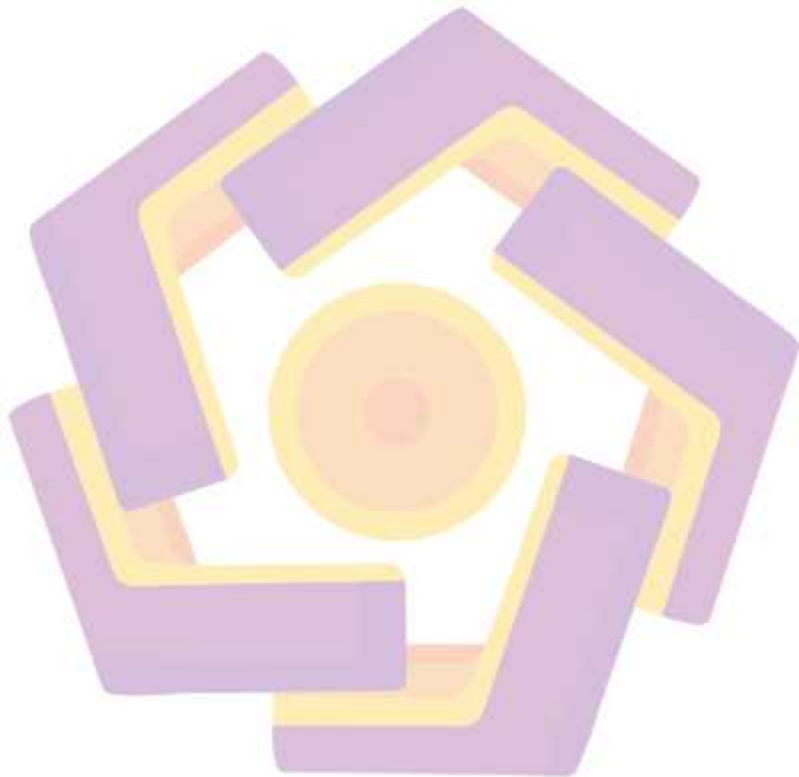
No	Tabel	Fungsi
1	Data_gaji_pokok	Menyimpan data gaji pokok
2	Data_hukuman	Menyimpan data hukuman
3	Data_kegiatan	Menyimpan data data kegiatan
4	Data_keluarga	Menyimpan data data keluarga
5	Data_organisasi	Menyimpan data data organisasi
6	Data_pegawai	Menyimpan data data pegawai
7	Data_pelatihan	Menyimpan data pelatihan
8	Data_pendidikan	Menyimpan data data pendidikan
9	Data_penghargaan	Menyimpan data data penghargaan
10	Data_pensiun	Menyimpan data data pensiun
11	Data_presensi	Menyimpan data data presensi
12	Data_riwayat_jabatan	Menyimpan data riwayat jabatan
13	Data_riwayat_pangkat	Menyimpan data riwayat pangkat
14	Data_seminar	Menyimpan data data seminar
15	Master_eselon	Menyimpan data master eselon
16	Master_golongan	Menyimpan data golongan
17	Master_hukuman	Menyimpan data hukuman
18	Master_jabatan	Menyimpan data jabatan
19	Master_kegiatan	Menyimpan data master kegiatan
20	Master_lokasi_kerja	Menyimpan data kerja
21	Master_lokasi_pelatihan	Menyimpan data pelatihan
22	Master_pelatihan	Menyimpan data master pelatihan
23	Master_penghargaan	Menyimpan data master penghargaan
24	Master_satuan_kerja	Menyimpan data satuan kerja
25	Master_status_jabatan	Menyimpan data status jabatan
26	Master_status_pegawai	Menyimpan data status pegawai
27	Master_unit_kerja	Menyimpan data kerja
28	User_login	Menyimpan data user login
29	User_group	Menyimpan data user group

Lampiran 4. Daftar tabel basis data penggajian

No	Tabel	Fungsi
1	T_account	menyimpan data akun
2	T_Detail_pinjaman	menyimpan data detail pinjaman
3	T_family	menyimpan data keluarga
4	T_gaji	menyimpan data gaji
5	jabatan	menyimpan dat jabatan
6	lembur	menyimpan data lembur
7	T_pajak	menyimpan data pajak
8	T_payroll	menyimpan data penggajian
9	T_Pegawai	menyimpan data pegawai
10	T_pinjaman	menyimpan data pinjaman
11	T_potongantetap	menyimpan data potongan tetap
12	T_potonganvariabel	menyimpan data jenis potongan
13	T_ptkp	menyimpan data potongan kena pajak
14	T_study	menyimpan data study
15	T_tunjangan	menyimpan data tunjangan
16	T_tunjanganvariabel	menyimpan data jenis tunjangan

Lampiran 5. Daftar tabel basis data KPKKNTA

No	Tabel	Fungsi
1	Public_jenis_kpta	Menyimpan data jenis KPTA
2	Public_kknkpta	Menyimpan detail KKNKPTA
3	Public_kpta	Menyimpan data bimbingan KPKKNTA



Lampiran 6. Daftar tabel basis data abdimas

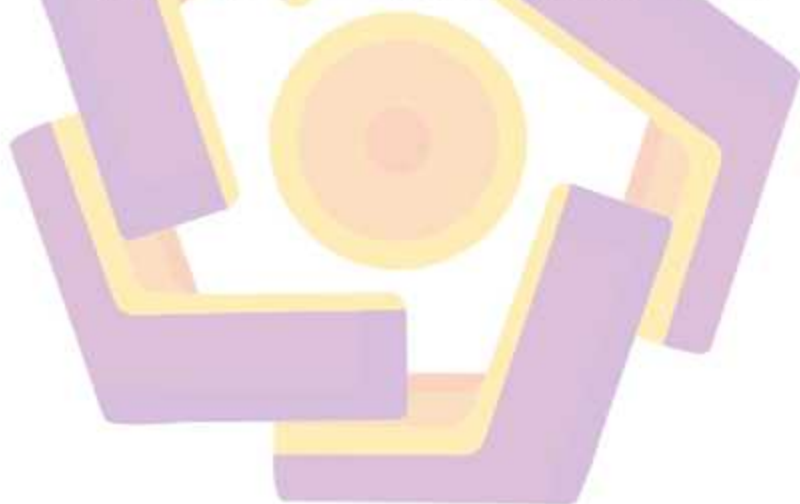
No	Tabel	Fungsi
1	Abdimas_jenis_abdimas	menyimpan data jenis pengabdian
2	abdimas_jenis_penelitian	menyimpan data jenis penelitian
3	Abdimas_jurusan	menyimpan data jurusan
4	Abdimas_media_publikasi	menyimpan data media publikasi
5	Abdimas_penelitian	menyimpan data penelitian
6	Abdimas_pengabdian	menyimpan data pengabdian
7	Abdimas_status_penulis	menyimpan data status pengabdian
8	Abdimas_sumber_biaya_abdimas	menyimpan data sumber biaya pengabdian
9	Abdimas_sumber_biaya_penelitian	menyimpan data sumber biaya penelitian

Lampiran 7. Daftar tabel basis data perpustakaan

No	Tabel	Fungsi
1	Backup_log	Menyimpan data backup log
2	biblio	Menyimpan data biblio
3	biblio_attachment	Menyimpan data biblio attachment
4	Biblio_author	Menyimpan data biblio author
5	Biblio_custom	Menyimpan data biblio custom
6	Biblio_topic	Menyimpan data biblio topic
7	comment	Menyimpan data comment
8	content	Menyimpan data content
9	file	Menyimpan data file
10	finis	Menyimpan data finis
11	Group_access	Menyimpan data group access
12	Holiday	Menyimpan data holiday
13	inbox	Menyimpan data inbox
14	Item	Menyimpan data item
15	Kardex	Menyimpan data kardex
16	Loan	Menyimpan data loan
17	Member	Menyimpan data member
18	Mst_author	Menyimpan data mst author
19	Mst_coll_type	Menyimpan data collection type
20	Mst_frequency	Menyimpan data mst frequency
21	Mst_gmd	Menyimpan data mst gmd
22	Mst_item_status	Menyimpan data itemection status
23	Mst_label	Menyimpan data mst label
24	Mst language	Menyimpan data mst language
25	Mst loan_rules	Menyimpan data loanection rules
26	Mst_location	Menyimpan data mst location
27	Mst_member_type	Menyimpan data member type
28	Mst module	Menyimpan data mst module
29	Mst place	Menyimpan data mst place
30	Mst_publisher	Menyimpan data mst publisher
31	Mst_supplier	Menyimpan data mst supplier
32	Mst topic	Menyimpan data mst topic
33	Other_inbox	Menyimpan data other inbox
34	Outbox	Menyimpan data outbox
35	Outbox_multi_part	Menyimpan data multiECTION part
36	pbk	Menyimpan data pbk
37	Pbk_groups	Menyimpan data pbk groups



No	Tabel	Fungsi
38	phones	Menyimpan data phones
39	reserve	Menyimpan data reserve
40	Search bilbio	Menyimpan data search bilbio
41	Sentitem	Menyimpan data sentitem
42	Serial	Menyimpan data serial
43	setting	Menyimpan data setting
44	stock take	Menyimpan data stock take
45	Stock take item	Menyimpan data stock take item
46	System log	Menyimpan data system log
47	User	Menyimpan data user
48	User group	Menyimpan data user group
49	Visitor count	Menyimpan data visitor count
50	Daemons	Menyimpan data daemons
51	Gammu	Menyimpan data gammu





Lampiran 9. Struktur basis data administrasi

No	Tabel	Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
1	Adm_camaba	No_pendaftaran	Varchar (100)	N	PK
2		No_test	Varchar (10)	N	PK
3		Tahun	Varchar (4)	N	PK
4		Semester	Varchar (1)	N	PK
5		Gelombang_kegiatan_pmb	Varchar (1)	Y	
6		Kode_jalur_pmb	Varchar (1)	Y	FK
7		Kode_program_pendidikan	Varchar (1)	Y	FK
8		Kode_program_studi	Varchar (2)	Y	FK
9		Tanggal_pendaftaran	Datetime	Y	
10		Tanggal_diterima	Datetime	Y	
11		Status_diterima	Varchar (1)	Y	FK
12		Tempat_lahir	Varchar (50)	Y	
13		Tanggal_lahir	Datetime	Y	
14		Nama_camaba	Varchar (50)	Y	
15		Alamat_asal	Varchar (225)	Y	
16		Kode_kabupaten_asal	Varchar (4)	Y	FK
17		Alamat_lokal	Varchar (225)	Y	
18		Kode_kabupaten_lokal	Varchar (4)	Y	
19		Kode_agama	Varchar (1)	Y	FK
20		Kode_kewarganegaraan	Varchar (1)	Y	FK
21		Kode_suku_bangsa	Varchar (6)	Y	FK
22		Kode_slt	Varchar (6)	Y	FK
23		No_ijazah_slt	Varchar (25)	Y	
24		Tanggal_ijazah_slt	Datetime	Y	
25		Tempat_ijazah_slt	Varchar (50)	Y	
26		Status_basiswa	Tinyint (4)	0	
27		Status_nikah	Varchar (1)	Y	
28		Jenis_kelamin	Varchar (1)	Y	
29		Rata_rata_nilai_ujian_nem	Decimal (2,0)	0	
30		Skor_toefl	Int	Y	
31		Kode_jenis_pekerjaan	Varchar (1)	Y	FK
32		Instansi_kerja	Varchar (100)	Y	
33		Alamat_instansi	Varchar (225)	Y	
34		Kode_kabupaten_instansi	Varchar (4)	Y	
35		Foto	Varchar (255)	Y	
36	Adm_camaba_pindahan_aj	No_pendaftaran	Varchar (10)	N	PK
37		Kode_pt	Varchar (6)	Y	FK
38		Nama_program_studi_pt_asal	Varchar (25)	Y	

No	Tabel	Attribut	Tipe Data	Null	Keterangan
39		Kode_status_program_studi	Varchar (1)	Y	FK
40		Kode_bidang_pendidikan	Varchar (2)	Y	
41		Nim_pt_asal	Varchar (10)	Y	
42		Ipk_pt_asal	Decimal (2,0)	Y	
43		Sks_pt_asal	Integer	Y	
44		Ipk diakui	Decimal (2,0)	Y	
45		Sks diakui	Integer	Y	
46		Sks harus ditempuh	Integer	Y	
47		Nomor_jazah_pt_asal	Varchar (25)	Y	
48		Tempat_ijazah_pt_asal	Varchar (4)	Y	
49		Tahun_ijazah_pt_asal	Varchar (4)	Y	
50	Adm_camaba_registrasi	Nim	Varchar (10)	N	PK
51		No_pendaftaran	Varchar (10)	Y	FK
52		No_test	Varchar (10)	Y	
53		Tahun	Varchar (4)	Y	
54		Semester	Varchar (1)	Y	
55		Kode_program_pendidikan	Varchar (1)	Y	
56		Kode_program_studi	Varchar (2)	Y	FK
57		Tanggal_registrasi	Datetime	Y	
58	Adm_hobi_camaba	Id_hobi_camaba	Int	N	PK
59		No_pendaftaran	Varchar (10)	Y	FK
60		Kode_hobi	Varchar (5)	Y	FK
61	Adm_jadwal_pmb	Kode_kegiatan_pmb	Varchar (4)	N	PK
62		Tahun	Varchar (4)	Y	
63		Semester	Varchar (1)	Y	
64		Gelombang_kegiatan_pmb	Varchar (1)	Y	
65		Kode_jalur_pmb	Varchar (1)	Y	
66		Kode_program_pendidikan	Varchar (1)	Y	
67		Nama_kegiatan	Varchar (100)	Y	
68		Tanggal_mulai	Datetime	Y	
69		Tanggal_akhir	Datetime	Y	
70		Keterangan	Varchar (100)	Y	
71	Adm_jalur_pmb	Kode_jalur_pmb	Varchar (1)	N	PK
72		Nama_jalur	Varchar (10)	Y	
73		Keterangan	Varchar (100)	Y	
74	Adm_jenis_hobi	Kode_hobi	Varchar (5)	N	PK
75		Nama_hobi	Varchar (50)	Y	
76	Adm_jenis_pekerjaan	Kode_jenis_pekerjaan	Varchar (1)	N	PK
77		Nama_jenis_pekerjaan	Varchar (20)	Y	
78		Keterangan	Varchar (100)	Y	



No	Tabel	Attribut	Tipe Data	Null	Keterangan
79	Adm_jenjang_ pendidikan	Kode_jenjang_ pendidikan	Varchar (255)	N	PK
80		Nama_jenjang_ pendidikan	Varchar (20)	Y	
81	Adm_ortu_ayah	No_pendaftaran	Varchar (10)	N	PK FK
82		No_test	Varchar (10)	N	PK
83		Tahun	Varchar (4)	N	PK
84		Semester	Varchar (1)	N	PK
85		Nama	Varchar (50)	Y	
86		Alamat	Varchar (255)	Y	
87		Kode_kabupaten	Varchar (4)	Y	FK
88		Kode_agama	Varchar (1)	Y	FK
89		Kode_jenis_pekerjaan	Varchar (1)	Y	FK
90		Kode_agama	Varchar (1)	Y	FK
91		Kode_jenis_pekerjaan	Varchar (1)	Y	FK
92		Kode_jenjang_ pendidikan	Varchar (1)	Y	FK
93		Kode_penghasilan	Varchar (1)	Y	FK
94		Telepon_ayah	Varchar (15)	Y	
95	Faxmili	Varchar (15)	Y		
96	Handphone	Varchar (15)	Y		
97	Email	Varchar (25)	Y		
98	Adm_ortu_ibu	No_pendaftaran	Varchar (10)	N	PK FK
99		No_test	Varchar (10)	N	PK
100		Tahun	Varchar (4)	N	PK
101		Semester	Varchar (1)	N	PK
102		Nama	Varchar (50)	Y	
103		Alamat	Varchar (255)	Y	
104		Kode_kabupaten	Varchar (4)	Y	FK
105		Kode_agama	Varchar (1)	Y	FK
106		Kode_jenis_pekerjaan	Varchar (1)	Y	FK
107		Kode_agama	Varchar (1)	Y	FK
108		Kode_jenis_pekerjaan	Varchar (1)	Y	FK
109		Kode_jenjang_ pendidikan	Varchar (1)	Y	FK
110		Kode_penghasilan	Varchar (1)	Y	FK
111		Telepon_ayah	Varchar (15)	Y	
112	Faxmili	Varchar (15)	Y		
113	Handphone	Varchar (15)	Y		
114	Email	Varchar (25)	Y		
115	Adm_pemberi_rek_ omendasi	Nik	Varchar (15)	N	PK
116		No_pendaftaran	Varchar (10)	N	PK FK
117		No_test	Varchar (10)	N	PK
118		Tahun	Varchar (4)	N	PK
119		Semester	Varchar (1)	Y	
120		Konfirmasi	Tinyint (4)	Y	
121		Status	Tinyint (4)	Y	



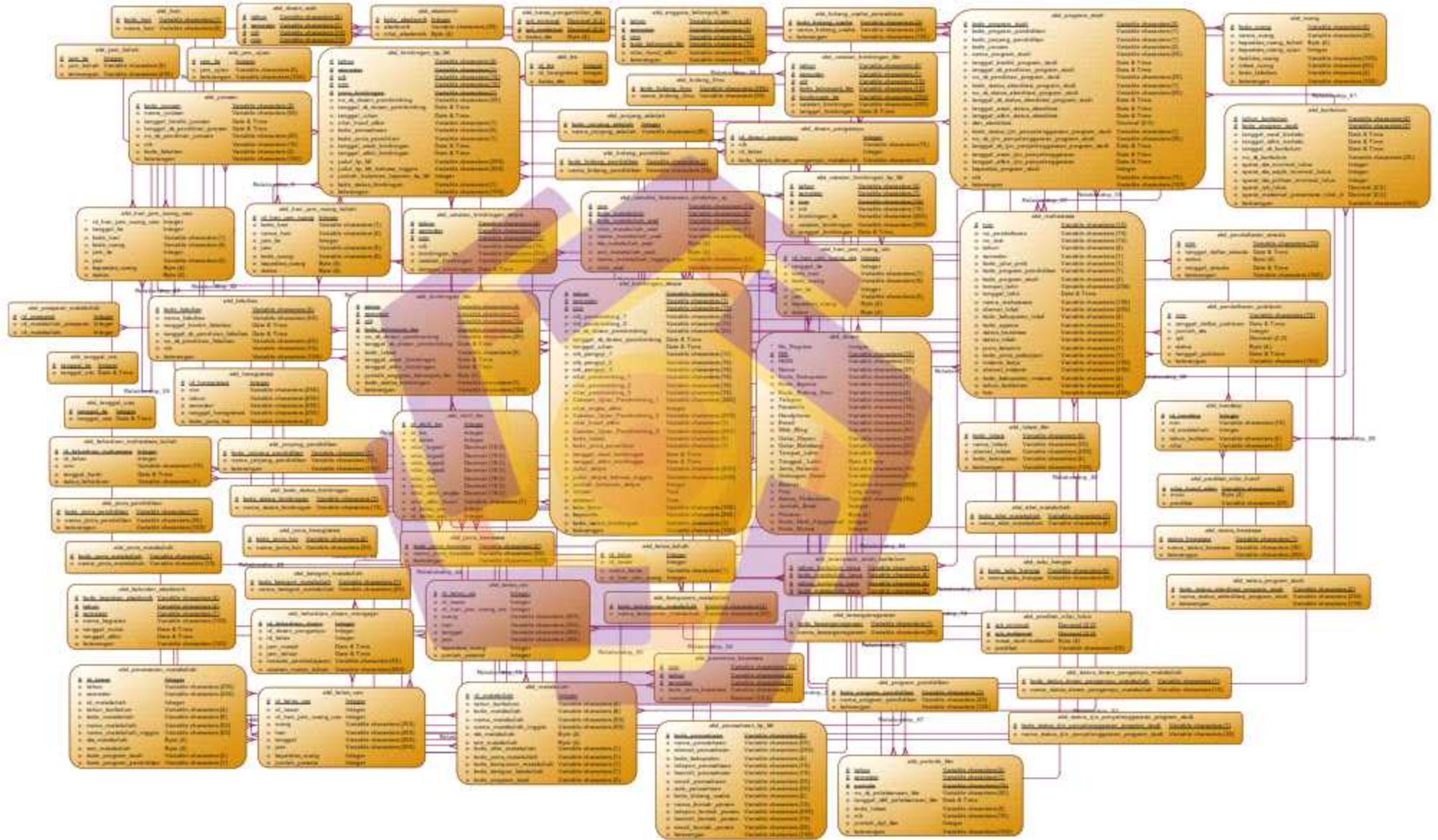
No	Tabel	Attribut	Tipe Data	Null	Keterangan
122	Adm_penghasilan	Kode_penghasilan	Varchar (2)	N	PK
123		Minimal_penghasilan	Int	Y	
124		Maksimal_penghasilan	int	Y	
125	Adm_perguruan_tinggi	Kode_pt	Varchar (6)	N	PK
126		Nama_pt	Varchar (50)	Y	
127		Alamat_pt	Varchar (255)	Y	
128		Kode_jenis_pendidikan	Varchar (1)	Y	FK
129		Kode_kabupaten	Varchar (4)	Y	FK
130		Telepon	Varchar (15)	Y	
131		Faxmili	Varchar (15)	Y	
132		Email	Varchar (25)	Y	
133		Web	Varchar (50)	Y	
134		Keterangan	Varchar (100)	Y	
135	Adm_prestasi	Id_prestasi	Int	N	PK
136		Nama_prestasi	Varchar (50)	Y	
137	Adm_prestasi_camaba	Id_prestasi_camaba	Int	N	PK
138		No_pendaftaran	Varchar (10)	Y	FK
139		Id_prestasi	int	Y	FK
140	Adm_sita	Kode_sita	Varchar (6)	N	PK
141		Nama_sita	Varchar (50)	Y	
142		Alamat_sita	Varchar (255)	Y	
143		Kode_kabupaten_sita	Varchar (4)	Y	FK
144		Telepon_sita	Varchar (15)	Y	
145		Faxmili_sita	Varchar (15)	Y	
146		Email_sita	Varchar (25)	Y	
147		Web_sita	Varchar (50)	Y	
148		Kode_bidang_pendidikan	Varchar (2)	Y	FK
149		Kode_jenis_pendidikan	Varchar (1)	Y	FK
150		Keterangan	Varchar (100)	Y	
151	Adm_status_diterima_pmb	Status_diterima	Varchar (1)	N	PK
152		Naman_status_diterima	Varchar (8)	Y	
153	Akd_program_pendidikan	Kode_program_pendidikan	Varchar (1)	N	PK
154		Nama_program_pendidikan	Varchar (20)	Y	
155		Keterangan	Varchar (100)	Y	
156	Akd_program_studi	Kode_program_studi	Varchar (2)	N	PK
157		Kode_proram_pendidikan	Varchar (1)	Y	
158		Kode_jenang_pendidikan	Varchar (5)	Y	
159		Nama_program_studi	Varchar (50)	Y	

No	Tabel	Attribut	Tipe Data	Null	Keterangan
160		Tanggal_berdiri_perogram_studi	Datetime	Y	
161		Tanggal_sk_pendirian_program_studi	Datetime	Y	
162		No_sk_pendirian_program_studi	Varchar (20)	Y	
163		Kode_status_akreditasi_program_studi	Varchar (1)	Y	
164		No_sk_status_akreditasi_program_studi	Varchar (20)	Y	
165		Tanggal_sk_status_akreditasi_program_studi	Datetime	Y	
166		Tanggal_awal_status_akrediatasi	Datetime	Y	
167		Tanggal_akhir_status_akreditasi	Datetime	Y	
168		Skor_akreditasi	Decimal (2,0)	Y	
169		Kode_status_ijin_penyelenggaraan_program_studi	Varchar (1)	Y	
170		No_sk_ijin_penyelenggaraan_program_studi	Varchar (20)	Y	
171		Tanggal_sk_ijin_penyelenggaraan_program_studi	Datetime	Y	
172		Tanggal_awal_ijin_penyelenggaraan	Datetime	Y	
173		Tanggal_akhir_ijin_penyelenggaraan	Datetime	Y	
174		Kapasitas program studi	Int	Y	
175		Nik	Varchar (15)	Y	
176		Kode_jurusan	Varchar (2)	Y	
177		keterangan	Varchar (100)	Y	
178	Kecamatan	Kec_id	Varchar (8)	N	PK
179		Kec_nama	Varchar (255)	Y	
180		Kec_kab-id	Varchar (1)	Y	FK
181		Kec_isDefault	Varchar (1)	Y	
182		Kec_kode_lama	Varchar (50)	Y	
183		Kec_geo_id	Varchar (1)	Y	FK
184		Kec_select	Varchar (1)	Y	
185	Mst_agama	Kode_agama	Varchar (1)	N	PK

No	Tabel	Attribut	Tipe Data	Null	Keterangan
186		Nama_agama	Varchar (20)	Y	
187	Mst_kabupaten	Kode_kabupaten	Varchar (4)	N	PK
188		Nama_kabupaten	Varchar (25)	Y	
189		Nama_ibu_kota_kabupaten	Varchar (25)	Y	FK
190		Kode_provinsi	Varchar (2)	Y	
191		Keterangan	Varchar (100)	Y	
192	Mst_kecamatan	Kode_kecamatan	Varchar (4)	N	PK
192		Nama_kecamatan	Varchar (25)	Y	
194		Nama_ibu_kota_kecamatan	Varchar (25)	Y	FK
195		Kode_kabupaten	Varchar (3)	Y	
196		Keterangan	Varchar (100)	Y	
197	Mst_kelurahan	Kode_kelurahan	Varchar (5)	N	PK
198		Nama_kelurahan	Varchar (25)	Y	
199		Kode_kecamatan	Varchar (4)	Y	FK
200		Keterangan	Varchar (100)	Y	
201	Mst_provinsi	Kode_provinsi	Varchar (2)	N	PK
202		Nama_provinsi	Varchar (25)	Y	
203		Nama_ibu_kota_provinsi	Varchar (25)	Y	
204		Keterangan	Varchar (100)	Y	



### Lampiran 10. Skemabasis data akademik



Lampiran 11. Struktur basis data akademik

No	Tabel	Nama Attribut	Tipe Data	Null	Keterangan
1	Akd_akademik	Kode_akademik	Int	N	PK
2		Akademik	Varchar (30)	Y	
3		Nilai_akademik	Tinyint (4)	Y	
4	Akd_anggota_kelompok_kkn	Tahun	Varchar (4)	N	PK
5		Semester	Varchar (1)	N	PK
6		Nim	Varchar (15)	N	PK
7		Kode_kelompok_kkn	Varchar (10)	N	PK
8		Nilai_huruf_akhir	Varchar (1)	Y	
9		keterangan	Varchar (100)	Y	
10	Akd_batas_pengambilan_sks	Kode_batas	Varchar (10)	N	PK
11		Ipk_minimal	Decimal (2,2)	N	PK
12		Ipk_maksimal	Decimal (2,2)	N	PK
13		Batas_sks	Tinyint (4)	Y	
14	Akd_bidang_ilmu	Kode_bidang_ilmu	Varchar (255)	N	PK
15		Nama_bidang_ilmu	Varchar (50)	Y	
16	Akd_bidang_pendidikan	Kode_bidang_pendidikan	Varchar (2)	N	PK
17		Nama_bidang_pendidikan	Varchar (25)	Y	
18	Akd_bidang_usaha_perusahaan	Kode_bidang_usaha	Varchar (2)	N	PK
19		Nama_bidang_usaha	Varchar (25)	Y	
20		keterangan	Varchar (100)	Y	
21		Tahun	Varchar (4)	N	PK
22	Akd_bimbingan_kkn	Semester	Varchar (1)	N	PK
23		Nik	Varchar (15)	N	PK
24		Kode_kelompok_kkn	Varchar (10)	N	PK
25		No_sk_dosen_pembimbing	Varchar (20)	Y	
26		Kode_lokasi	Varchar (6)	Y	FK
27		Tanggal_awal_bimbingan	Datetime	Y	
28		Tanggal_akhir_bimbingan	Datetime	Y	
29		Jumlah_anggota_kelompok_kkn	Tinyint (4)	Y	
30		Kode_status_bimbingan	Varchar (1)	Y	
31		keterangan	Varchar (100)	Y	
32	Akd_bimbingan_kp_kkl	Tahun	Varchar (4)	N	PK
33		Semester	Varchar (1)	N	PK
34		Nik	Varchar (15)	N	PK



No	Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
35		Nim	Varchar (10)	N	PK
36		Jenis bimbingan	Varchar (1)	N	PK
37		No_sk_dosen_pembimbing	Varchar (20)	Y	
38		Tanggal_sk_dosen_pembimbing	Datetime	Y	
39		Tanggal ujian	Datetime	Y	
40		Nilai huruf akhir	Varchar (1)	Y	
41		Kode perusahaan	Varchar (6)	Y	
42		Kode jenis perusahaan	Varchar (6)	Y	
43		Kode jenis penelitian	Varchar (1)	Y	
44		Tanggal_awal_bimbingan	Datetime	Y	
45		Tanggal_akhir_bimbingan	Datetime	Y	
46		Judul_kp_kkl	Varchar (200)	Y	
47		Judul_kp_kkl_bahasa_Inggris	Varchar (200)	Y	
48		Jumlah halaman_laporan_kp_kkl	Int	Y	
49		Kode_status_bimbingan	Varchar (1)	Y	
50		keterangan	Varchar (100)	Y	
51	Akd_bimbingan_skrpsi	Tahun	Varchar (4)	N	PK
52		Semester	Varchar (1)	N	PK
53		Nim	Varchar (10)	N	PK
54		Nik_pembimbing_1	Varchar (15)	Y	
55		Nik_pembimbing_2	Varchar (15)	Y	
56		No_sk_pembimbing	Varchar (20)	Y	
57		Tanggal_sk_dosen_pembimbing	Datetime	Y	
58		Tanggal ujian	Datetime	Y	
59		Nik_penguji_1	Varchar (15)	Y	
60		Nik_penguji_2	Varchar (15)	Y	
61		Nik_penguji_3	Varchar (15)	Y	
62		Nilai_pembimbing_1	Varchar (15)	Y	
63		Nilai_pembimbing_2	Varchar (15)	Y	
64		Nilai_pembimbing_3	Varchar (15)	Y	
65		Catatan_ujian_pembimbing_1	Varchar (250)	Y	
66		Catatan_ujian_pembimbing_2	Varchar (250)	Y	
67		Nilai_angka_akhir	Int	Y	
68		Nilai_huruf_akhir	Varchar (1)	Y	
69		Catatan_ujian_pembimbing_3	Varchar (250)	Y	

No	Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
70		Kode lokasi	Varchar (6)	Y	
71		Kode jenis penelitian	Varchar (1)	Y	
72		Tanggal awal bimbingan	Datetime	Y	
73		Tanggal akhir bimbingan	Datetime	Y	
74		Judul skripsi	Varchar (200)	Y	
75		Judul skripsi bahasa Inggris	Varchar (200)	Y	
76		Jumlah halaman skripsi	Int	Y	
77		Intisari	Text	Y	
78		Abstract	Text	Y	
79		Kata kunci	Varchar (100)	Y	
80		Keywords	Varchar (255)	Y	
81		Kode status bimbingan	Varchar (1)	Y	
82		Keterangan	Varchar (100)	Y	
83		Akd camaba kesetaraan_ pindahan_aj	Nim	Varchar (10)	N
84	Kode matakuliah		Varchar (8)	N	PK
85	Kode mata kuliah asal		Varchar (8)	N	PK
86	Nilai matakuliah asal		Varchar (1)	Y	
87	Sks matakuliah asal		Tinyint (4)	Y	
88	Smt mata kuliah asal		Tinyint (4)	Y	
89	Nama matakuliah bahasa inggris		Varchar (50)	Y	
90	Nilai asal	Varchar (1)	Y		
91	Akd_catatan_bimbingan_kkn	Tahun	Varchar (4)	N	PK
92		Semester	Varchar (10)	N	PK
93		Nik	Varchar (15)	N	PK
94		Kode kelompok kkn	Varchar (10)	N	PK
95		Bimbingan_ke	Varchar (250)	N	PK
96		Catatan_bimbingan	Varchar (250)	Y	
97	Tanggal_bimbingan	Datetime	Y		
98	Akd_catatan_bimbingan_kp_kkl	Tahun	Varchar (4)	N	PK
99		Semester	Varchar (10)	N	PK
100		Nik	Varchar (15)	N	
101		nim	Varchar (10)	N	PK
102		Bimbingan_ke	Varchar (250)	N	
103		Catatan_bimbingan	Varchar (250)	Y	
104	Tanggal_bimbingan	Datetime	Y		

No	Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
105	Akd_bimbingan_skripsi	Tahun	Varchar (4)	N	PK
106		Semester	Varchar (10)	N	PK
107		Nik	Varchar (15)	N	
108		nim	Varchar (10)	N	PK
109		Bimbingan_ke	Varchar (250)	N	
110		Catatan_bimbingan	Varchar (250)	Y	
111		Tanggal_bimbingan	Datetime	Y	
112	Akd_detil_krs	Id_detil_krs	Int	N	PK
113		Id_krs	Int	Y	FK
114		Id_kelas	Int	Y	FK
115		Nilai_tugas1	Decimal (18,0)	0	
116		Nilai_tugas2	Decimal (18,0)	0	
117		Nilai_tugas3	Decimal (18,0)	0	
118		Nilai_tugas4	Decimal (18,0)	0	
119		Nilai_uts	Decimal (18,0)	0	
120		Nilai_uas	Decimal (18,0)	0	
121		Nilai_akhir_angka	Decimal (18,0)	0	
122		Nilai_akhir_huruf	Varchar (1)	Y	
123		Id_kelas_uts	Int	Y	FK
124		Id_kelas_uas	Int	Y	FK
125	Akd_dosen	No_register	Int	N	PK
126		NIK	Varchar (15)	N	PK
127		NIDN	Varchar (15)	Y	
128		Nama	Varchar (37)	Y	
129		Kode_kabupaten	Varchar (4)	Y	
130		Kode_agama	Varchar (1)	Y	
131		Kode_bidang_ilmu	Varchar (4)	Y	
132		Telepon	Varchar (15)	Y	
133		Faxmili	Varchar (15)	Y	
134		Handphone	Varchar (15)	Y	
135		Email	Varchar (25)	Y	
136		Web_blog	Varchar (50)	Y	
137		Gelar_depan	Varchar (20)	Y	
138		Gelar_belakang	Varchar (20)	Y	
139		Tempat_lahir	Varchar (25)	Y	
140		Tanggal_lahir	Datetime	Y	
141		Jenis_kelamin	Varchar (10)	Y	
142	Golongan_darah	Varchar (2)	Y		

No	Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
143		Alamat	Varchar (200)	Y	
144		Foto	Longlud	Y	
145		Status perkawinan	Varchar (15)	Y	
146		Jumlah anak	Int	0	
147		Pensiun	Tinyint	0	
148		Kode_detil_fungsional	Int	0	
149		Kode mutasi	Int	0	
150		Id_dosen_pengampu	Int	N	PK
151	Akd_dosen_pengampu	Nik	Varchar (15)	Y	FK
152		Id_kelas	int	Y	FK
153		Kode_status_dosen_pengampu_matakuliah	Varchar (1)	Y	FK
154		Tahun	Varchar (4)	N	PK
155	Akd_dosen_wali	Semester	Varchar (1)	N	PK
156		Nik	Varchar (15)	N	PK
157		nim	Varchar (10)	N	PK
158		Kode_fakultas	Varchar (5)	N	PK
159		Nama_fakultas	Varchar (50)	Y	
160		Tanggal berdiri fakultas	Datetime	Y	
161	Akd_fakultas	Tanggal_sk_pendirian_fakultas	Datetime	Y	
162		no_sk_pendirian_fakultas	Varchar (20)	Y	
163		Nik	Varchar (15)	Y	
164		keterangan	Varchar (100)	Y	
165	Akd_hari	Kode hari	Varchar (1)	N	PK
166		Nama hari	Varchar (6)	Y	
167		Id hari jam ruang	Int	N	PK
168		Kode hari	Varchar (1)	Y	
169		Jam_ke	Int	Y	
170	Akd_hari_jam_ruang_kuliah	Jam	Varchar (5)	Y	
171		Kode_ruang	Varchar (6)	Y	
172		Kapasitas ruang	Tinyint (4)	Y	
173		status	Tinyint (4)	Y	
174		Nama hari	Varchar (6)	Y	
175		Id hari jam ruang_uas	Int	N	FK
176		Tanggal_ke	Int	Y	FK
177		Kode_hari	Varchar (1)	Y	FK
178	Akd_hari_jam_ruang_uas	Kode ruang	Varchar (6)	Y	FK
179		Jam ke	Int	Y	FK
180		Jam	Varchar (5)	Y	
181		Kapasitas ruang	Tinyint	Y	
182		status	tinyint	Y	
183	Akd_hari_jam_ruang_uts	Id hari jam ruang_uts	Int	N	PK,FK
184		Tanggal_ke	Int	Y	FK
185		Kode_hari	Varchar (1)	Y	FK



No	Tabel	Nama Attribut	Tipe Data	Null	Keterangan
186		Kode ruang	Varchar (6)	Y	FK
187		Jam ke	Int	Y	FK
188		Jam	Varchar (5)	Y	
189		Kapasitas ruang	Tinyint	Y	
190		status	tinyint	Y	
191		Akd_heregistrasi	Id_heregistrasi	Int	N
192	Nim		Varchar (10)	Y	FK
192	Tahun		Varchar (4)	Y	
194	Semester		Varchar (1)	Y	
195	Tanggal_heregistrasi		Datetime	Y	
196	Kode_jenis_her		Varchar (2)	Y	FK
197	Akd_jam_kuliah	Jam_ke	Int	N	PK
198		Jam_kuliah	Varchar (5)	Y	
199		keterangan	Varchar (100)	Y	
200		Jam_ke	Int	N	PK
201	Akd_jam_ujian	Jam_ujian	Varchar (5)	Y	
202		keterangan	Varchar (100)	Y	
203	Akd_jenis_basiswa	Kode_jenis_basiswa	Varchar (2)	N	PK
204		Nama_jenis_basiswa	Varchar (30)	Y	
205		keterangan	Varchar (100)	Y	
206	Akd_jenis_heregistrasi	Kode_jenis_her	Varchar (2)	N	PK
207		Nama_jenis_her	Varchar (30)	Y	
208	Akd_jenis_matakuliah	Kode_jenis_matakuliah	Varchar (1)	N	PK
209		Nama_jenis_matakuliah	Varchar (10)	Y	
210	Akd_jenis_pendidikan	Kode_jenis_pendidikan	Varchar (1)	N	PK
211		Nama_jenis_pendidikan	Varchar (25)	Y	
212		keterangan	Varchar (100)	Y	
213	Akd_jenjang_pendidikan	Kode_jenjang_pendidikan	Varchar (1)	N	PK
214		Nama_jenjang_pendidikan	Varchar (10)	Y	
215		keterangan	Varchar (100)	Y	
216	Akd_jenjang_sekolah	Kode_jenjang_sekolah	Int	N	PK
217		Nama_jenjang_sekolah	Varchar (20)	Y	
218	Akd_jurusan	Kode_jurusan	Varchar (2)	N	PK
219		Nama_jurusan	Varchar (50)	Y	
220		Tanggal_berdiri_jurusan	Datetime	Y	
221		Tanggal_sk_pendirian_jurusan	Datetime	Y	
222		No_sk_pendirian_jurusan	Varchar (20)	Y	
223		Nik	Varchar (15)	Y	
224		Kode fakultas	Varchar (2)	Y	FK



No	Tabel	Nama Attribut	Tipe Data	Null	Keterangan
225		keterangan	Varchar (100)	Y	
226	Akd_kalender_akademik	Kode_kegiatan_akademik	Varchar (4)	N	PK
227		Tahun	Varchar (4)	N	PK
228		semester	Varchar (1)	N	PK
229		Nama_kegiatan	Varchar (100)	Y	
230		Tanggal_mulai	Datetime	Y	
231		Tanggal_akhir	Datetime	Y	
232		keterangan	Varchar (100)	Y	
233	Akd_kategori_matakuliah	Kode_kategori_matakuliah	Varchar (1)	N	PK
234		Nama_kategori_matakuliah	Varchar (25)	Y	
235	Akd_kehadiran_dosen_mengajar	Id_kehadiran_dosen	Int	N	PK
236		Id_dosen_pengampu	Int	Y	FK
237		Id_kelas	Int	Y	FK
238		Jam_masuk	Datetime	Y	
239		Jam_keluar	Datetime	Y	
240		Metode_pembelajaran	Varchar (50)	Y	
241		Catatan_materi_kuliah	Varchar (250)	Y	
242	Akd_kehadiran_mahasiswa_kelas	Id_kehadiran_mahasiswa	Int	N	PK
243		Id_kelas	Int	Y	FK
244		Nim	Varchar (10)	Y	FK
245		Tanggal_hadir	Datetime	Y	
246		Status_kehadiran	Varchar (1)	Y	
247	Akd_kelas_kuliah	Id_kelas	Int	N	PK
248		Id_tawar	Int	Y	FK
249		Nama_kelas	Varchar (1)	Y	
250		Id_hari_jam_kuliah	int	Y	FK
251	Akd_kelas_uas	Id_kelas_uas	Int	N	PK
252		Id_tawar	Int	Y	FK
253		Id_hari_jam_ruang_uas	Int	Y	FK
254		Ruang	Varchar (255)	Y	
255		Hari	Varchar (255)	Y	
256		Tanggal	Varchar (255)	Y	
257		Jam	Varchar (255)	Y	
258		Kapasitas_ruang	Int	Y	
259		Jumlah_peserta	int	Y	
260	Akd_kelas_uts	Id_kelas_uts	Int	N	PK

No	Tabel	Nama Attribut	Tipe Data	Null	Keterangan
261		Id_tawar	Int	Y	FK
262		Id_hari_jam_ruang_uas	Int	Y	FK
263		Ruang	Varchar (255)	Y	
264		Hari	Varchar (255)	Y	
265		Tanggal	Varchar (255)	Y	
266		Jam	Varchar (255)	Y	
267		Kapasitas_ruang	Int	Y	
268	Jumlah_peserta	int	Y		
269	Akd_kesetaraan_antar_kurikulum	Tahun_kurikulum_lama	Varchar (4)	N	PK
270		Kode_mata_kuliah_lama	Varchar (8)	N	PK
271		Tahun_kurikulum_baru	Varchar (4)	N	PK
272		Kode_matakuliah_baru	Varchar (8)	N	PK
273	Akd_kewarganegaraan	Kode_kewarganegaraan	Varchar (1)	N	PK
274		Nama_kewarganegaraan	Varchar (25)	Y	
275	Akd_kode_status_bimbingan	Kode_status_bimbingan	Varchar (1)	N	PK
276		Nama_status_bimbingan	Varchar (15)	Y	
277	Akd_komponen_matakuliah	Kode_komponen_matakuliah	Varchar (1)	N	PK
278		Nama_komponen_matakuliah	Varchar (50)	Y	
279	Akd_krs	Id_krs	Int	N	PK, FK
280		Id_heregistrasi	Int	Y	FK
281		Batas_sks	int	Y	
282	Akd_kurikulum	Tahun_kurikulum	Varchar (4)	N	PK
283		Kode_program_studi	Varchar (2)	N	PK, FK
284		Tanggal_awal_berlaku	Datetime	Y	
285		Tanggal_akhir_berlaku	Datetime	Y	
286		Tanggal_sk_kurikulum	Datetime	Y	
287		No_sk_kurikulum	Varchar (20)	Y	
288		Syarat_sks_minimal_lulus	Int	Y	
289		Syarat_sks_wajib_minimal_lulus	Int	Y	
290		Syarat_sks_pilihan_minimal_lulus	Int	Y	
291		Syarat_ipk_lulus	Decimal (2,0)	0	
292		Syarat_maksimal_persentase_nilai_d	Decimal (2,0)	0	
293	keterangan	Varchar (100)	Y		

No	Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
294	Akd_lokasi_kkn	Kode lokasi	Varchar (6)	N	PK
295		Nama lokasi	Varchar (50)	Y	
296		Alamat_lokasi	Varchar (255)	Y	
297		Kode kabupaten	Varchar (4)	Y	FK
298		keterangan	Varchar (100)	Y	
299		Akd_mahasiswa	Nim	Varchar (10)	N
300	No_pendaftaran		Varchar (10)	Y	FK
301	No_test		Varchar (10)	Y	
302	Tahun		Varchar (4)	Y	
303	Semester		Varchar (1)	Y	
304	Kode_jalur_pmb		Varchar (1)	Y	
305	Kode_program_pendidikan		Varchar (1)	Y	
306	Kode_program_studi		Varchar (2)	Y	FK
307	Tempat_lahir		Varchar (255)	Y	
308	Tanggal_lahir		Datetime	Y	
309	Nama_mahasiswa		Varchar (100)	Y	
310	Alamat_lokal		Varchar (255)	Y	
311	Kode_kabupaten_lokal		Varchar (4)	Y	
312	Kode_agama		Varchar (1)	Y	FK
313	Status_bebasiswa		Varchar (1)	Y;	
314	Status_nikah		Varchar (1)	Y	
315	Jenis_kelamin		Varchar (1)	Y	
316	Kode_jenis_pekerjaan		Varchar (1)	Y	FK
317	Instansi_kerja		Varchar (100)	Y	
318	Alamat_instansi		Varchar (255)	Y	
319	Kode_kabupaten_instansi		Varchar (4)	Y	
320	Tahun_kurikulum	Varchar (4)	Y		
321	foto	Varchar (255)	Y		
322	Akd_matakuliah	Id_matakuliah	Int	N	PK, FK
323		Tahun_kurikulum	Varchar (4)	Y	
324		Kode_matakuliah	Varchar (8)	Y	
325		Nama_matakuliah	Varchar (50)	Y	
326		Nama_matakuliah_ingris	Varchar (50)	Y	
327		Sks_matakuliah	Tinyint (4)	Y	
328		Smt_matakuliah	Tinyint(4)	Y	
329		Kode_sifat_matakuliah	Varchar (1)	Y	
330		Kode_jenis_matakuliah	Varchar (1)	Y	

No	Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
331		Kode_komponen_matakuliah	Varchar (1)	Y	
332		Kode_kategori_matakuliah	Varchar (1)	Y	
333		Kode_program_studi	Varchar (2)	Y	
334		Id_tawar	Int	N	PK,FK
335		Tahun	Varchar (4)	Y	
336		Semester	Varchar (1)	Y	
337		Id_matakuliah	int	Y	FK
338		Tahun_kurikulum	Varchar (4)	Y	
339		Kode_matakuliah	Varchar (8)	Y	
340	Akd_penawaran_matakuliah	Nama_matakuliah	Varchar (50)	Y	
341		Nama_matakuliah_ingris	Varchar (50)	Y	
342		Sks_matakuliah	Tinyint (4)	Y	
344		Smt_matakuliah	Tinyint(4)	Y	
345		Kode_program_studi	Varchar (2)	Y	
346		Kode_program_pendidikan	Varchar (1)	Y	FK
347		Nim	Varchar (10)	N	PK
348		Tanggal_daftar_wisuda	Datetime	Y	
349	Akd_pendaftaran_wisuda	Status	Tinyint (4)	0	
350		Tanggal_wisuda	Datetime	Y	
351		keterangan	Varchar (100)	Y	
352		nim	Varchar (10)	N	PK
353		tanggal_daftar_yudisium	Datetime	Y	
354		jumlah_sks	Int	Y	
356	Akd_pendaftaran_yudisium	ipk	Decimal (2,0)	Y	
357		status	Tinyint		
358		tanggal_yudisium	Datetime	Y	
359		keterangan	Varchar (100)	Y	
360		Nim	Varchar (10)	N	PK
361		Tahun	Varchar (4)	N	PK
362	Akd_penerima_basiswa	Semester	Varchar (1)	N	PK
363		Kode_jenis_basiswa	Varchar (2)	Y	FK
364		nominal	Decimal (19,4)	Y	
365		Tahun	Varchar (4)	N	PK
366		Semester	Varchar (1)	N	PK
367	Akd_periode_kkn	Periode	Varchar (15)	N	PK
368		No_sk_pelaksanaan_kkn	Varchar (20)	Y	
369		Tanggal_sk_pelaksanaan_kkn	Datetime	Y	



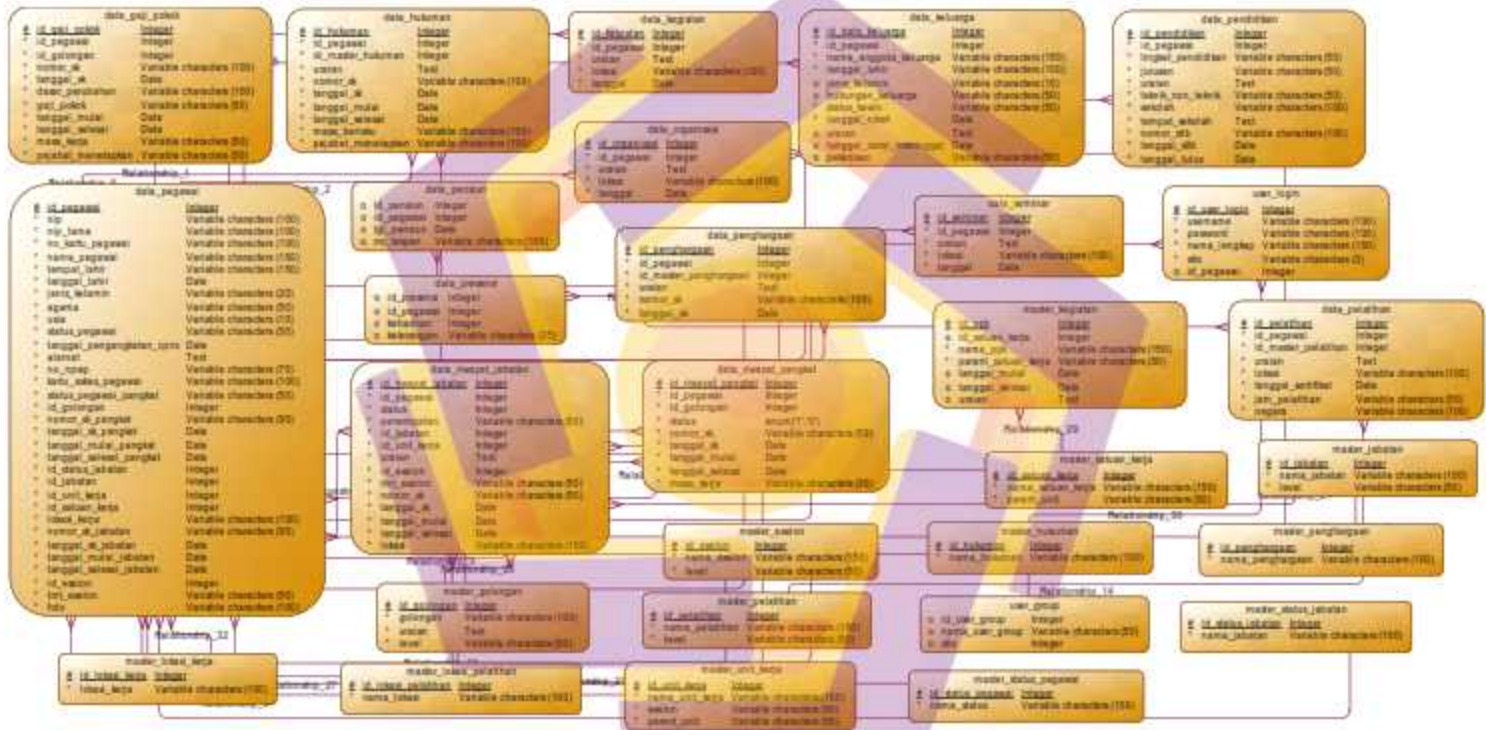
No	Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
370		Kode lokasi	Varchar (6)	Y	
371		Nik	Varchar (15)	Y	
372		Jumlah dpl kkn	Int	Y	
373		keterangan	Varchar (100)	Y	
374	Akd_perusahaan_kp_kkl	Kode perusahaan	Varchar (6)	N	PK
375		Nama_perusahaan	Varchar (50)	Y	
376		Alamat_perusahaan	Varchar (255)	Y	
377		Kode_kabupaten	Varchar (4)	Y	
378		Telepon_perusahaan	Varchar (15)	Y	
379		Faximili_perusahaan	Varchar (15)	Y	
380		Email_perusahaan	Varchar (25)	Y	
381		Web_perusahaan	Varchar (50)	Y	
382		Kode_bidang_usaha	Varchar (2)	Y	
383		Nama_kontak_person	Varchar (100)	Y	
384		Telepon_kontak_person	Varchar (15)	Y	
385		Faximili_kontak_person	Varchar (15)	Y	
386		Email_kontak_person	Varchar (25)	Y	
387		keterangan	Varchar (100)	Y	
388		Akd_prasyarat_matakuliah	Id_prasyarat	Varchar (11)	N
389	Id_matakuliah_prasyarat		Varchar (11)	Y	
390	Id_matakuliah		Varchar (11)	Y	
391	Akd_predikat_nilai_huruf	Nilai_huruf_akhir	Varchar (2)	N	
392		Mutu	Tinyint (4)	Y	
93		predikat	Varchar (20)	Y	
394	Akd_predikat_nilai_lulus	lpk_minimal	Decimal (2,0)	N	PK
395		lpk_maksimal	Decimal (2,0)	N	PK
396		Masa_studi_maksimal	Tinyint (4)	Y	
397		predikat	Varchar (20)	Y	
398	Akd_program_pendidikan	Kode_program_pendidikan	Varchar (1)	N	PK
399		Nama_program_pendidikan	Varchar (20)	Y	
400		keterangan	Varchar (100)	Y	
401	Akd_program_studi	Kode_program_studi	Varchar (2)	N	PK
402		Kode_program_pendidikan	Varchar (1)	Y	
403		Kode_jenjang_pendidikan	Varchar (1)	Y	
404		Kode_jurusan	Varchar (2)	Y	
405		Nama_program_studi	Varchar (50)	Y	



No	Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
406		Tanggal_berdiri_program_studi	Datetime	Y	
407		Tanggal_sk_pendirian_program_studi	Datetime	Y	
408		No_sk_program_studi	Varchar (50)	Y	
409		Kode_status_akreditasi_program_studi	Varchar (1)	Y	
410		No_sk_status_akreditasi_program_studi	Varchar (20)	Y	
411		Tanggal_sk_status_akreditasi_program_studi	Datetime	Y	
412		Tanggal_awal_status_akreditasi	Datetime	Y	
413		Tanggalakhir_status_akreditasi	Datetime	Y	
414		Skor_akreditasi	Decimal (2,0)	Y	
415		Kode_status_ijin_penyelenggaraan_program_studi	Varchar (1)	Y	
416		No_sk_ijin_penyelenggaraan_program_studi	Varchar (20)	Y	
417		Tanggal_sk_ijin_penyelenggaraan_program_studi	Datetime	Y	
418		Tanggal_awal_ijin_penyelenggaraan	Datetime	Y	
419		Tanggal_akhir_ijin_penyelenggaraan	Datetime	Y	
420		Kapasitas_program_studi	Int	Y	
421		Keterangan	Varchar (100)	Y	
422		nik	Varchar (15)	Y	
423		Kode_ruang	Varchar (6)	N	PK
424		Nama_ruang	Varchar (25)	Y	
425		Kapasitas_ruang_kuliah	Int	Y	
426	Kapasitas_ruang_ujian	Int	Y		
427	Fasilitas_ruang	Varchar (100)	Y		
428	Lokasi_ruang	Varchar (50)	Y		
429	Kode_fakultas	Varchar (2)	Y	FK	
430	keterangan	Varchar (100)	Y		
431	Akd_sifat_matakuliah	Kode sifat matakuliah	Varchar (1)	N	PK
432	ah	Nama sifat matakuliah	Varchar (8)	Y	
433		Status_becasiswa	Varchar (1)	N	PK

No	Tabel	Nama Attribut	Tipe Data	Null	Keterangan
434	Akd_status_basiswa	Nama_status_basiswa	Varchar (30)	Y	
435		keterangan	Varchar (100)	Y	
436	Akd_status_dosen_pengampu	Kode_status_dosen_pengampu_matakuliah	Varchar (1)	N	PK
437		Nama_status_dosen_pengampu_matakuliah	Varchar (10)	Y	
438	Akd_status_ijin_penyelenggaraan_program_studi	Kode_status_ijin_penyelenggaraan_program_studi	Varchar (1)	N	PK
439		Nama_status_ijin_penyelenggaraan_program_studi	Varchar (30)	Y	
440	Akd_status_program_studi	Kode_status_akreditasi_program-studi	Varchar (2)	N	PK
441		Nama_status_akreditasi_program_studi	Varchar (255)	Y	
442		keterangan	Varchar (100)	Y	
443	Akd_suku_bangsa	Kode_suku_bangsa	Varchar (6)	N	PK
444		Nama_suku_bangsa	Varchar (50)	Y	
445	Akd_tanggal_uas	Tanggal_ke	Int	N	PK
446		Tanggal_uas	datetime	Y	
447	Akd_tanggal_uts	Tanggal_ke	Int	N	PK
448		Tanggal_uts	datetime	Y	
449	Akd_transkrip	Id_transkrip	int	N	PK
450		Nim	Varchar (10)	Y	FK
451		Id_matakuliah	Int	Y	FK
452		Tahun_kurikulum	Varchar (4)	Y	FK
453		nilai	Decimal (2,0)	Y	

Lampiran 12. Skema basis data pegawai



Lampiran 13. Struktur basis data pegawai

No	Tabel	Nama Atribut	Tipe data	Null	Keterangan
1	Data_gaji_pokok	Id_gaji_pokok	Int	N	PK
2		Id_pegawai	Int	N	
3		Id_golongan	Int	N	
4		No_sk	Varchar (100)	N	
5		Tanggal_sk	Date	N	
6		Dasar_perubahan	Varchar (100)	N	
7		Gaji_pokok	Varchar (50)	N	
8		Tanggal_mulai	Date	N	
9		Tanggal_selesai	Date	N	
10		Masa_kerja	Varchar (50)	N	
11		Pejabat_menetapkan	Varchar (50)	N	
12	Data_hukuman	Id_hukuman	Int	N	PK
13		Id_pegawai	Int	N	
14		Id_master_hukuman	Int	N	
15		Uraian	Text	N	
16		No_sk	Varchar (100)	N	
17		Tanggal_sk	Date	N	
18		Tanggal_mulai	Date	N	
19		Tanggal_selesai	Date	N	
20		Masa_berlaku	Varchar (100)	N	
21		Pejabat_menetapkan	Varchar (100)	N	
22	Data_kegiatan	Id_kegiatan	Int	N	PK
23		Id_pegawai	Int	N	
24		Uraian	Text	N	
25		Lokasi	Varchar (100)	N	
26		tanggal	date	N	
27		Id_data_keluarga	Int	N	
28	Data_keluarga	Id_pegawai	Int	N	
29		Nama_anggota_keluarga	Varchar (150)	N	
30		Tanggal_lahir	Varchar (100)	N	
31		Jenis_kelamin	Varchar (10)	Y	
32		Hubungan_keluarga	Varchar (50)	Y	
33		Status_kawin	Varchar (50)	N	
34		Tanggal_nikah	Date	N	
35		Uraian	Text	Y	
36		Tanggal_cerai_meninggal	Date	Y	



No	Tabel	Nama Atribut	Tipe data	Null	Keterangan
37	Data_organisasi	pekerjaan	Varchar (50)	Y	
38		Id_organisasi	Int	N	PK
39		Id_pegawai	Int	N	
40		Uraian	Text	N	
41		Lokasi	Varchar (100)	N	
42		Tanggal	date	N	
43	Data_pegawai	Id_pegawai	Int	N	PK
44		Nip	Varchar (100)	N	
45		Nip_lama	Varchar (100)	N	
46		No_kartu_pegawai	Varchar (100)	N	
47		Nama_pegawai	Varchar (150)	N	
48		Tempat_lahir	Varchar (150)	N	
49		Tanggal_lahir	Date	N	
50		Jenis_kelamin	Varchar (20)	N	
51		Agama	Varchar (50)	N	
52		Usia	Varchar (10)	N	
53		Status_pegawai	Varchar (50)	N	
54		Tanggal_pengangkatan_cpns	Date	N	
55		Alamat	Text	N	
56		No_npwp	Varchar (75)	N	
57		Kartus_akses_pegawai	Varchar (100)	N	
58		Status_pegawai_pangkat	Varchar (50)	N	
59		Id_golongan	Int	N	
60		Nomor_sk_pangkat	Varchar (50)	N	
61		Tanggal_sk_pangkat	Date	N	
62		Tanggal_mulai_pangkat	Date	N	
63		Tanggal_selesai_pangkat	Date	N	
64		Id_status_jabatan	Int	N	
65		Id_jabatan	Int	N	
66		Id_unit_kerja	Int	N	
67	Id_satuan_kerja	Int	N		
68	Lokasi_kerja	Varchar (100)	N		
69	Nomor_sk_jabatan	Varchar (50)	N		
70	Tanggal_sk_jabatan	Date	N		
71	Tanggal_mulai_jabatan	Date	N		
72	Tanggal_selesai_jabatan	Date	N		
73	Id_eselon	Int	N		
74	Tmt_eselon	Varchar (50)	N		



No	Tabel	Nama Atribut	Tipe data	Null	Keterangan
75		foto	Varchar (100)	N	
76	Data_pelatihan	Id_pelatihan	Int	N	PK
77		Id_pegawai	Int	N	
78		Id_master_pelatihan	Int	N	
79		Uraian	Text	N	
80		Lokasi	Varchar (100)	N	
81		Tanggal_sertifikat	Date	N	
82		Jam_pelatihan	Varchar (50)	N	
83		negara	Varchar (100)	N	
84	Data_pendidikan	Id_pendidikan	Int	N	PK
85		Id_pegawai	Int	N	FK
86		Tingkat_pendidikan	Varchar (50)	N	
87		Jurusan	Varchar (50)	N	
88		Uraian	Text	N	
89		Teknik_non_teknik	Varchar (50)	N	
90		Sekolah	Varchar (100)	N	
91		Tempat_sekolah	Text	N	
92		Nomor_stb	Varchar (100)	N	
93		Tanggal_stb	Date	N	
94	Tanggal_lulus	Date	N		
95	Data_penghargaan	Id_penghargaan	Int	N	PK
96		Id_pegawai	Int	N	
97		Id_master_penghargaan	Int	N	
98		Uraian	Text	N	
99		Nomor_sk	Varchar (100)	N	
100		Tanggal_sk	date	N	
101	Data_pensiun	Id_pensiun	Int	N	PK
102		Id_pegawai	Int	Y	
103		Tanggal_pensiun	Date	Y	
104		No_taspen	Varchar (100)	Y	
105	Data_presensi	Id_presensi	Int	N	PK
106		Id_pegawai	Int	Y	
107		Kehadiran	Int	Y	
108		keterangan	Varchar (25)	Y	
109	Data_riwayat_jabatan	Id_riwayat_jabatan	Int	N	PK
110		Id_pegawai	Int	N	
111		Status	Int	N	
112		penempatan	Varchar (50)	N	
113		Id_jabatan	Int	N	
114		Id_unit_kerja	Int	N	

No	Tabel	Nama Atribut	Tipe data	Null	Keterangan
115		Uraian	Text	N	
116		Id eselon	Int	N	
117		Tmt eselon	Varchar (50)	N	
118		Nomor_sk	Varchar (50)	N	
119		Tanggal_sk	Date	N	
120		Tanggal_mulai	Date	N	
121		Tanggal_selesai	Date	N	
122		lokasi	Varchar (150)	N	
123		Id riwayat_pangkat	Int	N	
124		Id pegawai	Int	N	
125		Id golongan	Int	N	
126		Status	Enum ('1','0')	N	
127	Data_riwayat_pangkat	Nomor_sk	Varchar (50)	N	
128		Tanggal_sk	Date	N	
129		Tanggal_mulai	Date	N	
130		Tanggal_selesai	Date	N	
131		Masa-kerja	Varchar (30)	N	
132		Id seminar	Int	N	PK
133		Id pegawai	Int	N	
134	Data_seminar	Uraian	Text	N	
135		Lokai	Varchar (50)	N	
136		tanggal	date	N	
137		Id eselon	Int	N	PK
138	Master_eselon	Nama_eselon	Varchar (150)	N	
139		level	Varchar (50)	N	
140		Id-Golongan	Int	N	PK
141	Master_golongan	Golongan	Varchar (100)	N	
142		Uraian	Text	N	
143		level	Varchar (50)	N	
144		Id hukuman	Int	N	PK
145	Master_hukuman	Nama_hukuman	Varchar (100)	N	
146		Id jabatan	Int	N	PK
147	Master_jabatan	Nama_jabatan	Varchar (100)	N	
148		level	Varchar (50)	N	
149		Id_ppk	Int	N	PK
150		Id satuan kerja	Int	Y	
151	Master_kegiatan	Nama_ppk	Varchar (150)	N	
152		Parent satuan kerja	Varchar (50)	N	
153		Tanggal mulai	Date	Y	
154		Tanggal selesai	Date	Y	

No	Tabel	Nama Atribut	Tipe data	Null	Keterangan
155		uraian	Text	Y	
156	Master_lokasi_kerja	Id lokasi kerja	int	N	PK
157		Lokasi_kerja	Varchar (100)	N	
158	Master_lokasi_pelatihan	Id lokasi pelatihan	Int	N	PK
159		Nama_lokasi	Varchar (100)	N	
160	Master_pelatihan	Id pelatihan	Int	N	PK
161		Nama_pelatihan	Varchar (150)	N	
162		level	Varchar (50)	N	
163	Master_penghargaan	Id penghargaan	Int	N	PK
164		Nama_penghargaan	Varchar (100)	N	
165	Master_satuan_kerja	Id satuan kerja	Int	N	PK
166		Nama_satuan_kerja	Varchar (150)	N	
167		Parent_unit	Varchar (50)	N	
168		Id_status_jabatan	Int	N	PK
169	Master_status_jabatan	Nama_jabatan	Varchar (100)	N	
170	Master_status_pegawai	Id status pegawai	Int	N	PK
171		Nama_status	Varchar (150)	N	
172	Master_unit_kerja	Id unit kerja	Int	N	PK
173		Nama_unit_kerja	Varchar (150)	N	
174		Eselon	Varchar (50)	N	
175		Parent_unit	Varchar (50)	N	
176		Id_user_login	Int	N	PK
177	User_login	Username	Varchar (100)	N	
178		Password	Varchar (100)	N	
179		Nama_lengkap	Varchar (150)	N	
180		Sits	Varchar (3)	N	
181		Id pegawai	Int	N	
182	User_group	Id_group_user	Int	N	PK
183		Nama_user_group	Varchar (50)	Y	
184		Sits	Int	Y	



Lampiran 15. Struktur basis data penggajian

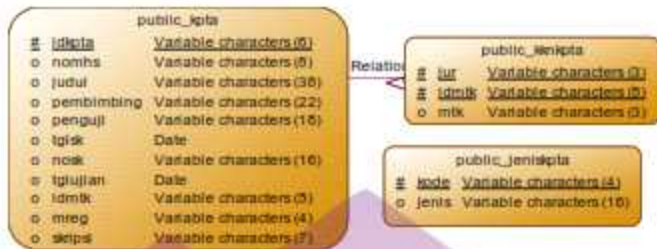
No	Tabel	Nama Attribut	Tipe Data	Null	Keterangan
1	T_account	NIK	Char (11)	N	PK
2		c_username	Varchar (16)	N	
3		c_password	Varchar (32)	N	
4		c_level	Varchar (1)	N	
5	T_Detail_pinjaman	id	Int	N	PK
6		id_pinjam	Char (16)	N	FK
7		c_date	Date	N	
8		c_cicilan	Int	N	
9		c_angsur	Int	N	
10		c_totalTerbayar	Int	N	
11		c_sisaPinjam	Int	N	
12		c_status	Enum ('process', 'paid')	N	
13	T_family	id_family	Char (30)	N	PK
14		c_name	Varchar (40)	N	
15		c_birthday	Date	N	
16		c_telp	Varchar (12)	Y	
17		c_address	Varchar (50)	N	
18		c_status	Enum ('suami', 'istri', 'anak')	N	
19	T_gaji	Id	Int	N	PK
20		NIK	Char (11)	N	FK
21		c_salary	Int	N	
22		c_date	Date	N	
23		c_date_modified	datetime	Y	
24	jabatan	code	Varchar (8)	N	PK
25		c_desc	Varchar (50)	Y	
26	lembur	id	Int	N	PK
27		NIK	Char (11)	Y	FK
28		c_hari_biasa	Int	N	
29		c_hari_libur_nasional	Int	N	
30		c_total	Int	N	
31		c_date	Datetime	N	
32	T_pajak	id	Int	N	PK
33		NIK	Char (11)	N	FK
34		c_periode	Char (7)	N	
35		gaji_netto_setahun	Char (11)	N	
36		total_ptkp	Char (11)	N	
37		total_pkp	Char (11)	N	
38		pajak_setahun	Char (11)	N	
39		pph_sebulan	Char (11)	N	
40	T_payroll	id_payroll	Int	N	PK
41		NIK	Char (11)	N	FK



No	Tabel	Nama Attribut	Tipe Data	Null	Keterangan
42		c_payrolldate	Date	N	
43		id_pinjam	Varchar (200)	N	FK
44		id_tunjangan	Varchar (50)	N	FK
45		total_tunjangan_variabel	Int	N	
46		total_potongan_tetap	Int	N	
47		total_potongan_variabel	Int	N	
48		id_pajak	Int	Y	FK
49		c_totalgaji	Int	N	
50		c_gajibersih	Int	N	
51		NIK	Char (11)	N	PK
52		c_firstname	Char (11)	N	
53		c_middlename	Varchar (12)	N	
54		c_lastname	Varchar (12)	N	
55		c_namapanggilan	Varchar (12)	N	
56		c_tmplhr	Varchar (12)	N	
57		c_birthdate	Varchar (20)	N	
58		c_gender	Date	N	
59	T_Pegawai	e_statusNikah	Enum ('L','P')	N	
60		e_address	Enum ('1','0')	N	
61		code	Varchar (50)	N	
62		c_email	Varchar (32)	N	
63		c_telp	Varchar (15)	N	
64		c_tglMasuk	Date	N	
65		c_agama	Varchar (20)	N	
66		e_active	Enum ('1','0')	N	
67		id_pinjam	Char (16)	N	PK
68		c_dateBegin	Date	N	
69		c_dateEnd	Date	N	
70		total_pinjam	Int	N	
71		c_cicilan	Int	N	
72	T_pinjaman	duration	Char (2)	N	
73		c_desc	Text	N	
74		c_status	Enum ('process', 'pending', 'reject', 'paid')	N	
75		id_potongantetap	Int	N	PK
76	T_potongantetap	c_desc	Varchar (50)	N	
77		c_amount	int	N	
78		id_potonganvariabel	Int	N	PK
79	T_potonganvariabel	NIK	Char (11)	Y	FK
80		c_desc	Varchar (50)	Y	

No	Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
81		c_amount	Int	Y	
82		c_date	date	Y	
83		id	Int	N	PK
84	T_ptkp	c_code	Varchar (200)	N	
85		c_desc	Char (11)	N	
86		id_study	Char (11)	N	PK
87	T_study	c_education	Varchar (50)	N	
88		c_date	date	N	
89		id_tunjangan	Int	N	PK
90	T_tunjangan	c_desc	Varchar (50)	Y	
91		c_amount	int	Y	
92		id	Int	N	PK
93	T_tunjanganvariabel	NIK	Char (11)	N	FK
94		c_desc	Varchar (50)	N	
95		c_amount	Int	N	
96		c_date	date	N	

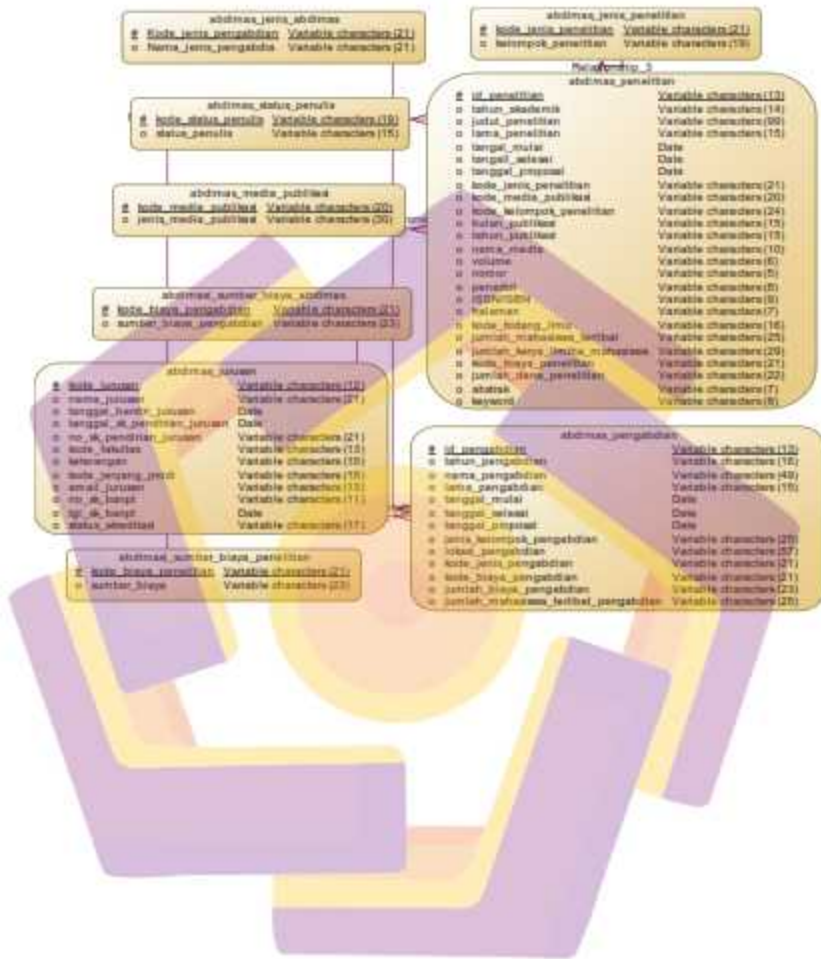
Lampiran 16. Skema basis data KPKKNTA



Lampiran 17. Struktur basis data KPKKNTA

No	Tabel	Nama Attribut	Tipe data	Null	Keterangan
1	Public_jenis_kpta	Kode	Varchar (4)	N	PK
2		jenis	Varchar (16)	Y	
3		Id_jurusan	Varchar (3)	N	PK
4	Public_kknkpta	Id_jenis	Varchar (5)	Y	
5		jenis	Varchar (3)	Y	
6	Public_kpta	Idkpta	Varchar (6)	N	PK
7		Nim	Varchar (8)	Y	
8		Judul	Varchar (38)	Y	
9		Pmbimbing	Varchar (22)	Y	
10		Penguji	Varchar (18)	Y	
11		Tanggal sk	Date	Nul	
12		No-sk	Varchar (16)	Y	
13		Tgl_ujian	Date	Y	
14		Id_jenis	Varchar (5)	Y	
15		Mreg	Varchar (4)	Y	
16	Nilai_huruf	Varchar (7)	Y		

### Lampiran 18. Skema basis data abdimas





Lampiran 19. Struktur basis data penelitian masyarakat dan penelitian

No	Tabel	Nama Attribut	Tipe data	Null	Keterangan	
1	Abdimas_jenis_abdimas	Kode_jenis_pengabdian	Varchar (21)	N	PK	
2		Nama_jenis_pengabdian	Varchar (21)	Y		
3	Abdimas_jenis_penelitian	Kode_jenis_penelitian	Varchar (21)	N	PK	
4		Kelompok_penelitian	Varchar (21)	Y	PK	
5		Kode_jurusan	Varchar (12)	N		
6		Nama_jurusan	Varchar (21)	Y		
7		Tanggal_berdiri_jurusan	Varchar (23)	Y		
8		Tanggal_sk_pendirian_jurusan	Varchar (28)	Y		
9		No_sk_pendirian_jurusan	Varchar (23)	Y		
10		Kode_fakultas	Varchar (13)	Y		
11		Keterangan	Varchar (10)	Y		
12	Abdimas_jurusan	Kode_jenjang_prodi	Varchar (18)	Y		
13		Kode_prodi_epsbed	Varchar (17)	Y		
14		Email_jurusan	Varchar (13)	Y		
15		No_sk_ban_pt	Varchar (11)	Y		
16		Tanggal_sk_ban_pt	Varchar (12)	Y		
17		Status_akreditasi	Varchar (17)	Y		
18		Abdimas_media_publicasi	Kode_media_publicasi	Varchar (20)	N	PK
19	Jenis_media_publicasi		Varchar (30)	Y		
20	Id_penelitian		Varchar (13)	N		
21	Tahun_akademik		Varchar (14)	Y		
22	Judul_penelitian		Varchar (99)	Y		
23	Lama_penelitian		Varchar (15)	Y		
24	Tanggal_mulai		Varchar (13)	Y		
25	Tanggal_selesai		Varchar (15)	Y		
26	Tanggal_proposal		Varchar (16)	Y		
27	Kode_jenis_penelitian		Varchar (21)	Y		
28	Kode_media_publicasi		Varchar (20)	Y		
29	Kode_kelompok_penelitian		Varchar (24)	Y		
30	Abdimas_penelitian		Bulan_publicasi	Varchar (15)	Y	
31			Tahun_publicasi	Varchar (15)	Y	
32		Nama_media	Varchar (10)	Y		
33		Volume	Varchar (6)	Y		
34		Nomor	Varchar (5)	Y		
35		Penerbit	Varchar (8)	Y		
36		Issn-isbn	Varchar (9)	Y		
37		Halaman	Varchar (7)	Y		
38		Kode_bidang_ilmu	Varchar (16)	Y		
39		Jumlah_mahasiswa_terlibat	Varchar (25)	Y		
40		Jumlah_karya_ilmiah_mahasiswa	Varchar (29)	Y		
41	Kode_biaya_penelitian	Varchar (21)	Y			

No	Tabel	Nama Attribut	Tipe data	Null	Keterangan
42		Jumlah dana penelitian	Int	Y	
43		Abstrak	Text	Y	
44		keyword	Varchar (9)	Y	
45		Id_pengabdian	Varchar (13)	N	PK
46		Tahun_pengabdian	Varchar (4)	Y	
47		Nama_pengabdian	Varchar (50)	Y	
48		Lama_pengabdian	Varchar (15)	Y	
49		Tanggal mulai	Date	Y	
50		Tanggal selesai	Date	Y	
51		Tanggal proposal	Date	Y	
52	Abdimas_pengabdian	Jenis_kelompok_pengabdian	Varchar (25)	Y	
53		Lokasi_pengabdian	Varchar (50)	Y	
54		Kode_jenis_pengabdian	Varchar (21)	Y	
55		Kode_biaya_pengabdian	Varchar (21)	Y	
56		Jumlah_mahasiswa_terlibat	int	Y	
57		Jumlah_biaya_pengabdian	int	Y	
58	Abdimas_status_penulis	Kode_status_penulis	Varchar (10)	N	PK
59		Status_penulis	Varchar (15)	Y	
60	Abdimas_sumber_biaya_abdimas	Kode_biaya_pengabdian	Varchar (21)	N	PK
61		Sumber_biaya_pengabdian	Varchar (23)	Y	
62	Abdimas_sumber_biaya_penelitian	Kode_biaya_penelitian	Varchar (21)	N	PK
63		Sumber_biaya	Varchar (23)	Y	





Lampiran 21. Struktur basis data perpustakaan

No	Tabel	Nama atribut	Tipe data	Null	Keterangan
1	Backup_log	Back_up_log_id	Int	N	PK
2		User_id	Int	N	
3		Back_up_time	Datetime	N	
4		Back_up_file	Varchar (100)	Y	
5	biblio	Biblio_id	Int	N	PK
6		Gmd_id	Int	Y	FK
7		Title	Text	Y	
8		Sor	Varchar (200)	Y	
9		Edition	Varchar (50)	Y	
10		Isbn_issn	Varchar (20)	Y	
11		Publisher_id	Int	Y	FK
12		Publish_year	Varchar (20)	Y	
13		Collation	Varchar (50)	Y	
14		Series_title	Varchar (200)	Y	
15		Call_number	Varchar (50)	Y	
16		Language_id	char (5)	Y	FK
17		Source	Varchar (3)	Y	
18		Publis_place_id	Int	Y	FK
19		Classification	Varchar (40)	Y	
20		Notes	Text	Y	
21		Image	Varchar (100)	Y	
22		File_att	Varchar (255)	Y	
23		Opac_hide	Smallint (1)	Y	
24		Promoted	Smallint (1)	Y	
25	Labels	Text	Y		
26	Frequency_id	Int	N	FK	
27	Spec_detail_info	Text	Y		
28	Input_date	Datetime	Y		
29	Last_update	Datetime	Y		
30	biblio_attachment	Biblio_id	Int	N	FK
31		File_id	Int	N	FK
32		Access_type	Enum ('public', 'private')	N	
33		Access limit	text	Y	
34	Biblio_author	Biblio_id	Int	N	PK
35		Author_id	Int	N	PK
36		level	int	N	
37	Biblio_custom	Biblio_id	int	N	PK
38	Biblio_topic	Biblio topic	Int	N	PK

No	Tabel	Nama atribut	Tipe data	Null	Keterangan
39		Topic_id	Int	N	PK
40		level	Int	N	
41	comment	Comment_id	Int	N	PK
42		Biblio_id	Int	N	FK
43		Member_id	Varchar (20)	N	FK
44		Comment	Text	N	
45		Input_date	Datetime	Y	
46		Last_update	Datetime	Y	
47	content	Content_id	Int	N	PK
48		Content_title	Varchar (255)	N	
49		Content_desc	Text	N	
50		Content_path	Varchar(20)	N	
51		Input_date	datetime	N	
52		Last_update	datetime	N	
53		Content_ownpage	Enum ('1','2')	N	
54	file	File_id	Int	N	PK
55		File_title	Text	N	
56		File_name	Text	N	
57		File_url	Text	Y	
58		File_dir	Text	Y	
59		Mimi_type	Varchar (100)	Y	
60		File_desc	Text	Y	
61		Uploader_id	Int	N	
62		Input_date	Datetime	Y	
63		Last_update	datetime	Y	
64	fines	Fines_id	Int	N	
65		Fines_date	Date	N	
66		Member_id	Varchar (20)	N	
67		Debet	Int	Y	
68		Credit	Int	Y	
69		Description	Varchar (255)	Y	
70	Group_access	Group_id	Int	N	PK
71		Module_id	Int	N	PK
72		Read	Int	N	
73		write	int	N	
74	Holiday	Holiday_id	Int	N	PK
75		Holiday_dayname	Varchar (20)	N	
76		Holiday_date	Date	Y	
77		description	Varchar (100)	Y	
78	inbox	updatedLnDB	Timestamp	N	
79		receivingDatetime	Timestamp	N	
80		Text	Text	N	



No	Tabel	Nama atribut	Tipe data	Null	Keterangan
81		Sendernumber	Varchar (20)	N	
82		Coding	Enum ('Default_no_compression', 'Unicode_no_compress')	N	
83		UDH	Text	N	
84		SMSCNumber	Varchar (20)	N	
85		Class	Int	N	
86		TextDecoded	Text	N	
87		ID	Int	N	PK
88		RecipientID	Text	N	
89		Processed	Enum ('false', 'true')	N	
90	Item	item_id	Int	N	PK
91		biblio_id	int	Y	
92		call_number	Varchar (50)	Y	
93		coll_type_id	Int	Y	
94		item_code	Varchar (20)	Y	FK
95		inventory_code	Varchar (200)	Y	
96		received_date	Date	Y	
97		supplier_id	Varchar (6)	Y	
98		order_no	Varchar (20)	Y	
99		location_id	Varchar (3)	Y	
100		order_date	date	Y	
101		item_status_id	Char (3)	Y	
102		site	Varchar (50)	Y	
103		source	Int	N	
104		invoice	Varchar (20)	Y	
105		price	int	Y	
106		price_currency	varchar(10)	Y	
107		invoice_date	date	Y	
108		input_date	datetime	N	
109	last update	datetime	Y		
110	Kardex	kardex_id	int	N	PK
111		date_expected	date	N	
112		date_received	date	Y	
113		seq_number	Varchar (25)	Y	
114		notes	text	Y	
115		serial_id	int	Y	
116		input_date	date	N	
117		last update	date	N	
118	Loan	loan_id	int(11)	N	PK

No	Tabel	Nama atribut	Tipe data	Null	Keterangan
119		item_code	varchar(20)	Y	FK
120		member_id	varchar(20)	Y	FK
121		loan_date	date	N	
122		due_date	date	N	
123		renewed	int(11)	N	
124		loan_rules_id	int(11)	N	
125		actual	date	Y	
126		is lent	int(11)	N	
127		is return	int(11)	N	
128		return_date	date	Y	
129		member_id	varchar(20)	N	PK
130		member_name	varchar(100)	N	
131	gender	Int	N		
132	birth_date	date	Y		
133	member_type_id	Int	Y		
134	member_address	varchar(255)	Y		
135	member_mail_address	varchar(255)	Y		
136	member_email	varchar(100)	Y		
137	postal_code	varchar(20)	Y		
138	inst name	varchar(100)	Y		
139	is new	Int	Y		
140	member image	varchar(200)	Y		
141	pin	varchar(50)	Y		
142	member_phone	varchar(50)	Y		
143	member_fax	varchar(50)	Y		
144	member_since_date	date	Y		
145	register date	date	Y		
146	expire date	date	N		
147	member_notes	text	Y		
148	is pending	smallint(1)	N		
149	mpasswd	char(32)	Y		
150	last login	datetime	Y		
151	last login ip	varchar(20)	Y		
152	input date	date	Y		
153	last update	date	Y		
154	author_id	int(11)	N	PK	
155	author_name	varchar(100)	N		
156	author_year	varchar(20)	Y		
157	authority_type	enum('p', 'o', 'e')	Y		
158	auth_list	varchar(20)	Y		
159	input date	date	N		
160	last update	date	Y		
161	coll_type_id	int(3)	N	PK	
162	coll_type name	varchar(30)	N		
163	input date	date	Y		

No	Tabel	Nama atribut	Tipe data	Null	Keterangan
164		last update	date	Y	
165		frequency_id	int(11)	N	PK
166		frequency	varchar(25)	N	
167		language_prefix	varchar(5)	Y	
168		time_increment	smallint(6)	Y	
169	Mst_frequency	time_unit	enum('day', 'week', 'month', 'year')	Y	
170		input_date	date	N	
171		last update	date	N	
172		gmd_id	int(11)	N	PK
173		gmd_code	varchar(3)	Y	
174		gmd_name	varchar(30)	N	
175	Mst_gmd	icon_image	varchar(100)	Y	
176		input_date	date	N	
177		last update	date	Y	
178		item_status_id	char(3)	N	PK
179		item_status_name	varchar(30)	N	
180		rules	varchar(255)	Y	
181	Mst_item_status	no_loan	smallint(1)	N	
182		skip_stock_take	smallint(1)	N	
183		input_date	date	Y	
184		last update	date	Y	
185		label_id	int(11)	N	PK
186		label_name	varchar(20)	N	
187	Mst_label	label_desc	varchar(50)	Y	
188		label_image	varchar(200)	N	
189		input_date	date	N	
190		last update	date	N	
191		language_id	char(5)	N	PK
192	Mst_language	language_name	varchar(20)	N	
192		input_date	date	Y	
194		last update	date	Y	
195		loan_rules_id	int(11)	N	PK
196		member_type_id	int(11)	N	FK
197		coll_type_id	int(11)	Y	FK
198		gmd_id	int(11)	Y	FK
199		loan_limit	int(3)	Y	
200	Mst_loan_rules	loan_periode	int(3)	Y	
201		reborrow_limit	int(3)	Y	
202		fine_each_day	int(3)	Y	
203		grace_periode	int(2)	Y	
204		input_date	date	Y	
205		last update	date	Y	
206	Mst_location	location_id	varchar(3)	N	PK
207		location_name	varchar(100)	Y	

No	Tabel	Nama atribut	Tipe data	Null	Keterangan
208		input_date	date	N	
209		last_update	date	N	
210	Mst_member_type	member_type_id	int(11)	N	PK
211		member_type_name	varchar(50)	N	FK
212		loan_limit	int(11)	N	
213		loan_periode	int(11)	N	
214		enable_reserve	int(1)	N	
215		reserve_limit	int(11)	N	
216		member_periode	int(11)	N	
217		reborrow_limit	int(11)	N	
218		fine_each_day	int(11)	N	
219		grace_periode	int(2)	Y	
220		input_date	date	N	
221	last_update	date	Y		
222	Mst_module	module_id	int(3)	N	
223		module_name	varchar(50)	N	
224		module_path	varchar(200)	Y	
225		module_desc	varchar(255)	Y	
226	Mst_place	place_id	int(11)	N	PK
227		place_name	varchar(30)	N	
228		input_date	date	Y	
229		last_update	date	Y	
230	Mst_publisher	publisher_id	int(11)	N	PK
231		publisher_name	varchar(100)	N	
232		input_date	date	Y	
233		last_update	date	Y	
234	Mst_supplier	supplier_id	int(11)	N	PK
235		supplier_name	varchar(100)	N	
236		address	varchar(100)	Y	
237		postal_code	char(10)	Y	
238		phone	char(14)	Y	
239		contact	char(30)	Y	
240		fax	char(14)	Y	
241		account	char(12)	Y	
242		e_mail	char(80)	Y	
243		input_date	date	Y	
244	last_update	date	Y		
245	Mst_topic	topic_id	int(11)	N	PK
246		topic	varchar(50)	N	
247		topic_type	enum('Y', 'g', 'n', 'tm', 'gr', 'oc')	N	
248		auth_list	varchar(20)	Y	
249		classification	varchar(50)	N	
250		input_date	date	Y	
251		last_update	date	Y	
252	Other_inbox	UpdatedInDB	timestamp	N	

No	Tabel	Nama atribut	Tipe data	Null	Keterangan
253	Outbox	InsertIntoDB	timestamp	N	
254		SendingDateTime	timestamp	N	
255		Text	text	Y	
256		DestinationNumber	varchar(20)	N	
257		Coding	enum('Default_No_Compression', 'Unicode_No_Compression', '8bit', 'Default_Compression', 'Unicode_Compression')	N	
258		UDH	text	Y	
259		Class	int(11)	Y	
260		TextDecoded	text	N	
261		ID	int(10)	N	PK
262		MultiPart	enum('false', 'true')	Y	
263		RelativeValidity	int(11)	Y	
264		SenderID	varchar(255)	Y	
265		SendingTimeOut	timestamp	Y	
266		DeliveryReport	enum('default', 'yes', 'no')	Y	
267		CreatorID	text	N	
268		UpdatedInDB	timestamp	N	
269		InsertIntoDB	timestamp	N	
270		SendingDateTime	timestamp	N	
271		Text	text	Y	
272		DestinationNumber	varchar(20)	N	
273		Coding	enum('Default_No_Compression', 'Unicode_No_Compression', '8bit', 'Default_Compression', 'Unicode_Compression')	N	
274		UDH	text	Y	
275		Class	int(11)	Y	
276		TextDecoded	text	N	
277		ID	int(10)	N	PK
278		MultiPart	enum('false', 'true')	Y	



No	Tabel	Nama atribut	Tipe data	Null	Keterangan
279		RelativeValidity	int(11)	Y	
280		SenderID	varchar(255)	Y	
281		SendingTimeOut	timestamp	Y	
282		DeliveryReport	enum('default', 'yes', 'no')	Y	
283		CreatorID	text	N	
284		Text	text	Y	
285	Outbox_multi_part	Coding	enum('Default_No_Compression', 'Unicode_No_Compression', '8bit', 'Default_Compression', 'Unicode_Compression')	N	
286		UDH	text	Y	
287		Class	int(11)	Y	
288		TextDecoded	text	Y	
289		ID	int(10)	N	PK
290		SequencePosition	int(11)	N	
291		ID	int(11)	N	PK
292	pbk	GroupID	int(11)	N	FK
293		Name	text	N	
294		Number	text	N	
295	Pbk_groups	Name	text	N	
296		ID	int(11)	N	PK
297		ID	text	N	
298		UpdatedInDB	timestamp	N	
299		InsertIntoDB	timestamp	N	
300		TimeOut	timestamp	N	
301		Send	enum('yes', 'no')	N	
302	phones	Receive	enum('yes', 'no')	N	
303		IMEI	varchar(35)	N	PK
304		Client	text	N	
305		Battery	int(11)	N	
306		Signal	int(11)	N	
307		Sent	int(11)	N	
308		Received	int(11)	N	
309		reserve_id	int(11)	N	PK
310		member_id	varchar(20)	N	
311	reserve	biblio_id	int(11)	N	
312		item_code	varchar(20)	N	
313		reserve_date	datetime	N	

No	Tabel	Nama atribut	Tipe data	Null	Keterangan
314	Search biblio	biblio_id	int(11)	N	
315		title	text	Y	
316		edition	varchar(50)	Y	
317		isbn_issn	varchar(20)	Y	
318		author	text	Y	
319		topic	text	Y	
320		gmd	varchar(30)	Y	
321		publisher	varchar(100)	Y	
322		publish_place	varchar(30)	Y	
323		language	varchar(20)	Y	
324		classification	varchar(40)	Y	
325		spec_detail_info	text	Y	
326		location	text	Y	
327		publish_year	varchar(20)	Y	
328		notes	text	Y	
329		series_title	text	Y	
330		items	text	Y	
331		collection_types	text	Y	
332		call_number	varchar(50)	Y	
333		opac_hide	smallint(1)	N	
334		promoted	smallint(1)	N	
335		labels	text	Y	
336		collation	varchar(100)	Y	
337		image	varchar(100)	Y	
338		input_date	datetime	Y	
339		last_update	datetime	Y	
340		UpdatedInDB	timestamp	N	
341		InsertIntoDB	timestamp	N	
342		SendingDateTime	timestamp	N	
344		DeliveryDateTime	timestamp	Y	
345		Text	text	N	
346		DestinationNumber	varchar(20)	N	
347		Sentitem	Coding	enum('Default_No_Compression', 'Unicode_No_Compression', '8bit', 'Default_Compression', 'Unicode_Compression')	N
348		UDH	text	N	
349		SMSCNumber	varchar(20)	N	
350		Class	int(11)	N	
351		TextDecoded	text	N	
352		ID	int(10)	N	PK

No	Tabel	Nama atribut	Tipe data	Null	Keterangan
353		SenderID	varchar(255)	N	
354		SequencePosition	int(11)	N	
355		Status	enum('SendingOK', 'SendingOK NoReport', 'SendingError', 'DeliveryOK', 'DeliveryFailed', 'DeliveryPending', 'DeliveryUnknown', 'Error')	N	
356		Statuserror	int(11)	N	
357		TPMR	int(11)	N	
358		RelativeValidity	int(11)	N	
359		CreatorID	text	N	
360		serial_id	int(11)	N	PK
361		date_start	date	N	
362		date_end	date	Y	
363		period	varchar(100)	Y	
364	Serial	notes	text	Y	
365		biblio_id	int(11)	Y	FK
366		gmd_id	int(11)	Y	FK
367		input_date	date	N	
368		last update	date	N	
369		setting_id	int(3)	N	PK
370	setting	setting_name	varchar(30)	N	
371		setting_value	text	Y	
372		stock_take_id	int(11)	N	PK
373		stock_take_name	varchar(200)	N	
374		start_date	datetime	N	
375		end_date	datetime	Y	
376		init_user	varchar(50)	N	
377	stock_take	total_item_stock_taked	int(11)	Y	
378		total item lost	int(11)	Y	
379		total item exists	int(11)	Y	
380		total item loan	int(11)	Y	
381		stock_take_users	mediumtext	Y	
382		is_active	int(1)	N	
383		report_file	varchar(255)	Y	
384	Stock_take_item	stock_take_id	int(11)	N	PK
385		item_id	int(11)	N	PK

No	Tabel	Nama atribut	Tipe data	Null	Keterangan	
386		item_code	varchar(20)	N	FK	
387		title	varchar(255)	N		
388		gmd_name	varchar(30)	Y		
389		classification	varchar(30)	Y		
390		coll_type_name	varchar(30)	Y		
391		call_number	varchar(50)	Y		
392		location	varchar(100)	Y	FK	
393		status	enum('e', 'm', 'u', 'f')	N		
394		checked_by	varchar(50)	N		
395		last_update	datetime	Y		
395		log_id	int(11)	N	PK	
397		System_log	log_type	enum('staff', 'member', 'system')	N	
398			id	varchar(50)	Y	FK
399	log_location		varchar(50)	N		
400	log_msg		text	N		
401		log_date	datetime	N		
402	User	user_id	int(11)	N	PK	
403		username	varchar(50)	N		
404		realname	varchar(100)	N		
405		passwd	varchar(35)	N		
406		email	varchar(200)	Y		
407		user_type	smallint(2)	Y		
408		user_image	varchar(250)	Y		
409		social_media	text	Y		
410		last_login	datetime	Y		
411		last_login_ip	char(15)	Y		
412		groups	varchar(200)	Y		
413		input_date	date	Y		
414		last_update	date	Y		
415	Group_id	Int	N	PK		
416	User_group	Group_name	Varchar (30)	Y		
417		Input_date	Date	Y		
418		Last_update	date	Y		
419	Visitor_count	Visitor_id	Int	N	PK	
420		Member_id	Varchar (11)	Y		
421		Member_name	Varchar (25)	Y		
423		Intitution	Varchar (100)	Y		
424		Checkin_date	datetime	Y		
425	Daemons	Start	Text	Y		
426		info	Text	Y		
427	Gamma	version	int	N	PK	





Lampiran 23. Struktur basis data administrasi optimalisasi

No	Nama Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
1	Adm Camaba	No Pendaftaran	Varchar(100)	N	Pk
2		Kode Ibu	Varchar(10)	Y	Fk
3		Kode Ayah	Varchar(10)	Y	Fk
4		Status Diterima	Varchar(1)	Y	Fk
5		Kode Kabupaten	Varchar(4)	Y	Fk
6		Kode Kegiatan Pmb	Varchar(4)	Y	Fk
7		Kode Jenis Pekerjaan	Varchar(25)	Y	Fk
8		No Ijazah	Varchar(25)	Y	Fk
9		Kode Slta	Varchar(6)	Y	Fk
10		Kode Instansi	Varchar(25)	Y	Fk
11		Kode Agama	Varchar(1)	Y	Fk
12		Kode Jalur Pmb	Varchar(1)	Y	Fk
13		No Test	Varchar(10)	Y	
14		Tanggal Pendaftaran	Datetime	Y	
15		Tempat Lahir	Varchar(50)	Y	
16		Tanggal Lahir	Date	Y	
17		Nama Camaba	Varchar(50)	Y	
18		Alamat Asal	Varchar(255)	Y	
19		Alamat Lokal	Varchar(255)	Y	
20		Kode Program Studi	Varchar(2)	Y	
21	Kode Kewarganegaraan	Varchar(1)	Y		
22	Kode Suku Bangsa	Varchar(6)	Y	Akd Suku Bangsa (Akademik)	
23	Status Beasiswa	Varchar(4)	Y		
24	Status Nikah	Varchar(1)	Y		
25	Rata Rata Uan Nem	Decimal(2,0)	Y		
26	Skor Toefl	Int(11)	Y		
27	Foto	Varchar(255)	Y		
28	Camaba Pindahan Aj	Kode Pindahan	Varchar(25)	N	Pk
29		Kode Pt	Varchar(6)	Y	Fk
30		No Pendaftaran	Varchar(100)	Y	Fk

No	Nama Tabel	Nama Atribut	Type Data	Null	Keterangan
31		Kode Program Studi	Varchar(25)	Y	Akd Program Studi (Akademik)
32		Kode Pendidikan Pindahan	Varchar(2)	Y	Akd Program Pendidikan (Akademik)
33		Nim Pt Asal	Varchar(10)	Y	
34		Ipk Pt Asal	Decimal(2,0)	Y	
35		Sks Pt Asal	Int(11)	Y	
36		Ipk Diakui	Decimal(2,0)	Y	
37		Sks Diakui	Int(11)	Y	
38		Sks Harus Ditempuh	Int(11)	Y	
39	Adm Jadwal Pmb	Kode Kegiatan Pmb	Varchar(4)	N	Pk
40		Tahun	Varchar(4)	Y	
41		Semester	Varchar(1)	Y	
42		Gelombang Kegiatan Pmb	Varchar(1)	Y	
43		Kode Program Pendidikan	Varchar(1)	Y	Akd Program Pendidikan (Akademik)
44		Nama Kegiatan	Varchar(50)	Y	
45		Tanggal Mulai	Date	Y	
46	Tanggal Akhir	Date	Y		
47	Keterangan Jadwal Pmb	Varchar(100)	Y		
48	Adm Jalur Pmb	Kode Jalur Pmb	Varchar(1)	N	Pk
49		Nama Jalur Pmb	Varchar(10)	Y	
50		Keterangan Jalur Pmb	Varchar(100)	Y	
51	Adm Pemberi Rekomendasi	Kode Rekomendasi	Varchar(10)	N	Pk
52		No Pendaftaran	Varchar(100)	Y	Fk
53		Nik	Varchar(15)	N	Akd Dosen (Akademik)
54		Konfirmasi Rekomendasi	Varchar(4)	Y	
55	Status Rekomendasi	Varchar(4)	Y		
56	Adm Penghasilan	Kode Penghasilan	Varchar(2)	N	Pk

No	Nama Tabel	Nama Atribut	Type Data	Null	Keterangan
57		Minimal Penghasilan	Int(11)	Y	
58		Maksimal Penghasilan	Int(11)	Y	
59	Adm Prestasi	Id Prestasi	Int(11)	N	Pk
60		Nama Prestasi	Varchar(50)	Y	
61	Adm SltA	Kode SltA	Varchar(6)	N	Pk
62		Kode Kabupaten	Varchar(4)	Y	Fk
63		Nama SltA	Varchar(50)	Y	
64		Alamat SltA	Varchar(255)	Y	
65		Telepon SltA	Varchar(15)	Y	
66		Faximili SltA	Varchar(15)	Y	
67		Email SltA	Varchar(25)	Y	
68		Web SltA	Varchar(50)	Y	
69		Kode Jenis Pendidikan SltA	Varchar(2)	Y	Akd Jenis Pendidikan (Akademik)
70		Kode Bidang Pendidikan SltA	Varchar(2)	Y	Akd Bidang Pendidikan (Akademik)
71	Adm Status Diterima Pmb	Status Diterima	Varchar(1)	N	Pk
72		Nama Status Diterima	Varchar(8)	Y	
73	Detail Hobi Camaba	No Pendaftaran	Varchar(100)	N	Pk,Fk
74		Kode Hobi	Varchar(5)	N	Pk,Fk
75	Detail Prestasi	Id Prestasi	Int(11)	N	Pk,Fk
76		No Pendaftaran	Varchar(100)	N	Pk,Fk
77	Hobi	Kode Hobi	Varchar(5)	N	Pk
78		Nama Hobi	Varchar(50)	Y	
79	Ijazah	No Ijazah	Varchar(25)	N	Pk
80		Tanggal Ijazah	Date	Y	
81		Tempat Ijazah	Varchar(50)	Y	
82	Instansi Kerja	Kode Instansi	Varchar(25)	N	Pk
83		Kode Kabupaten	Varchar(4)	Y	
84		Nama Instansi	Varchar(50)	Y	
85		Alamat Intansi	Varchar(255)	Y	
86	Jenis Pekerjaan	Kode Jenis Pekerjaan	Varchar(25)	N	Pk
87		Nama Jenis Pekerjaan	Varchar(50)	Y	

No	Nama Tabel	Nama Atribut	Type Data	Null	Keterangan
88	Kecamatan	Kode Kecamatan	Varchar(4)	N	Pk
89		Kode Kabupaten	Varchar(4)	Y	Fk
90		Nama Kecamatan	Varchar(25)	Y	
91		Keterangan Kecamatan	Varchar(100)	Y	
92	Mst Agama	Kode Agama	Varchar(1)	N	Pk
93		Nama Agama	Varchar(20)	Y	
94	Mst Kabupaten	Kode Kabupaten	Varchar(4)	N	Pk
95		Kode Provinsi	Varchar(2)	Y	Fk
96		Nama Kabupaten	Varchar(25)	Y	
97		Ibu Kota Kabupaten	Varchar(25)	Y	
98		Keterangan Kabupaten	Varchar(100)	Y	
99	Mst Kelurahan	Kode Kelurahan	Varchar(5)	N	Pk
100		Kode Kecamatan	Varchar(4)	Y	Pk
101		Nama Kelurahan	Varchar(25)	Y	
102		Keterangan Kelurahan	Varchar(100)	Y	
103	Mst Provinsi	Kode Provinsi	Varchar(2)	N	Pk
104		Nama Provinsi	Varchar(25)	Y	
105		Ibu Kota Provinsi	Varchar(25)	Y	
106		Keterangan Provinsi	Varchar(100)	Y	
107	Ortu Ayah	Kode Ayah	Varchar(10)	N	Pk
108		Kode Kabupaten	Varchar(4)	Y	Fk
109		Kode Penghasilan	Varchar(2)	Y	Fk
110		Kod Agama	Varchar(1)	Y	Fk
111		Nama Ayah	Varchar(50)	Y	
112		Alamat Ayah	Varchar(255)	Y	
113		Telepon Ayah	Varchar(15)	Y	
114		Faxmili Ayah	Varchar(15)	Y	
115		Handphone Ayah	Varchar(15)	Y	
116		Email Ayah	Varchar(25)	Y	
117		Kode Jenjang Pendidikan Ayah	Varchar(10)	Y	Akd Jenjang Pendidikan (Akademik)
118	Ortu Ibu	Kode Ibu	Varchar(10)	N	Pk
119		Kode Penghasilan	Varchar(2)	Y	Fk
120		Kode Agama	Varchar(1)	Y	Fk
121		Kode Kabupaten	Varchar(4)	Y	

No	Nama Tabel	Nama Atribut	Type Data	Null	Keterangan
122		Kode Jenis Pekerjaan	Varchar(25)	Y	
123		Nama Ibu	Varchar(50)	Y	
124		Alamat Ibu	Varchar(255)	Y	
125		Telepon Ibu	Varchar(15)	Y	
126		Faxmili Ibu	Varchar(15)	Y	
127		Email Ibu	Varchar(25)	Y	
128		Kode Jenjang Pendidikan Ibu	Varchar(10)	Y	Akd Jenjang Pendidikan (Akademik)
129		Kode Pt	Varchar(6)	N	Pk
130		Kode Kabupaten	Varchar(4)	Y	Fk
131		Nama Pt	Varchar(50)	Y	
132		Alamat Pt	Varchar(25)	Y	
133	Peuguruan Tinggi	Kode Jenis Penididikan Pt	Varchar(1)	Y	Akd Jenis Pendidikan (Akademik)
134		Telepon Pt	Varchar(15)	Y	
135		Faxmile Pt	Varchar(15)	Y	
136		Web Pt	Varchar(50)	Y	
137		Keterangan Pt	Varchar(100)	Y	





Lampiran 25. Struktur basis data akademik optimalisasi

No	Nama Tabel	Nama Atribut	Type Data	Null	Keterangan
1	Akd Akademik	Kode Akademik	Int(11)	N	Pk
2		Akademik	Varchar(30)	Y	
3		Nilai Akademik	Decimal(2,0)	Y	
4	Akd Batas Pengambilan Sks	Kode Batas Sks	Int(11)	N	Pk
5		IpK Minimal	Decimal(2,2)	Y	
6		IpK Maksimal	Decimal(2,2)	Y	
7		Batas Sks	Int(11)	Y	
8	Akd Bidang Ilmu	Kode Bidang Ilmu	Varchar(10)	N	Pk
9		Nama Bidang Ilmu	Varchar(50)	Y	
10	Akd Bidang Usaha	Kode Bidang Usaha	Varchar(10)	N	
11		Nama Bidang Usaha	Varchar(50)	Y	
12		Keterangan Bidang Usaha	Varchar(100)	Y	
13		Kode Bimbingan Kkn	Varchar(10)	N	Pk
14	Akd Bimbingan Kkn	Kode Kelompok Kkn	Int(11)	Y	Fk
15		Kode Periode	Int(11)	Y	Fk
16		Kode Lokasi Kkn	Varchar(10)	Y	Fk
17		Kode Status Bimbingan	Varchar(10)	Y	Fk
18		Kode Dosen	Varchar(10)	Y	Fk
19		Nomor Sk Pembimbing	Varchar(50)	Y	Data Sk (Pegawai)
20		Tanggal Awal Bimbingan Kkn	Date	Y	
21		Tanggal Akhir Kkn	Date	Y	
22		Keterangan Bimbingan Kkn	Varchar(100)	Y	
23	Akd Bimbingan Skripsi	Kode Bimbingan Skripsi	Varchar(10)	N	Pk
24		Kode Status Bimbingan	Varchar(10)	Y	Fk
25		Kode Dosen	Varchar(10)	Y	Fk
26		Nim	Varchar(10)	Y	Fk
27		Tanggal Ujian Skripsi	Datetime	Y	
28		Nilai Angka Akhir Skripsi	Decimal(2,2)	Y	



No	Nama Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan	
29		Nilai Huruf Akhir Skripsi	Varchar(2)	Y		
30		Tanggal Awal Bimbingan Skripsi	Datetime	Y		
31		Tanggal Akhir Bimbingan Skripsi	Datetime	Y		
32		Judul Skripsi	Varchar(100)	Y		
33		Judul Skripsi Bahasa Inggris	Varchar(100)	Y		
34		Jumlah Halaman Skripsi	Varchar(4)	Y		
35		Abstract	Text	Y		
36		Kata Kunci Skripsi	Varchar(50)	Y		
37		Keterangan Skripsi	Varchar(100)	Y		
38		Akd Bimbingan Kp Kkl	Kode Bimbingan Kp Kkl	Varchar(10)	N	Pk
39			Kode Dosen	Varchar(10)	Y	Fk
40			Kode Status Bimbingan	Varchar(10)	Y	Fk
41			Kode Periode	Int(11)	Y	Fk
42	Kode Perusahaan		Varchar(10)	Y	Fk	
43	Nim		Varchar(10)	Y	Fk	
44	Nomor Sk Pembimbing Kp Kkl		Varchar(50)	Y	Data Sk (Pegawai)	
45	Tanggal Ujian Kp Kkl		Datetime	Y		
46	Nilai Huruf Akhir Kp Kkl		Varchar(2)	Y		
47	Tanggal Awal Bimbingan Kp Kkl		Datetime	Y		
48	Tanggal Akhir Bimbingan Kp Kkl		Datetime	Y		
49	Judul Kp Kkl		Varchar(100)	Y		
50	Judul Kp Kkl Bahasa Inggris		Varchar(100)	Y		
51	Jumlah Halaman Laporan Kp Kkl	Int(11)	Y			
52	Keterangan Kp Kkl	Varchar(100)	Y			
53	Akd Camaba Kesetaraan Aj	Nim	Varchar(10)	Y	Fk	
54		Kode Matakuliah	Varchar(10)	Y	Fk	

No	Nama Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
55		Kode Matakuliah Asal	Varchar(10)	Y	Fk
56		Nilai Matakuliah Asal	Decimal(2,0)	Y	Fk
57	Akd Catatan Bimbingan Kkn Ke	Kode Kelompok Kkn	Int(11)	N	Pk,Fk
58		Kode Bimbingan Kkn	Varchar(10)	N	Pk,Fk
59		Catatan Bimbingan Kkn	Varchar(250)	Y	
60		Tanggal Bimbingan Kkn	Datetime	Y	
61		Bimbingan Kkn Ke	Varchar(2)	Y	
62	Akd Catatan Bimbingan Skripsi	Kode Bimbingan Skripsi	Varchar(10)	N	Pk
63		Nim	Varchar(10)	N	Pk,Fk
64		Kode Dosen	Varchar(10)	N	Pk,Fk
65		Catatan Bimbingan Skripsi	Varchar(250)	Y	
66		Tanggal Bimbingan Skripsi	Datetime	Y	
67	Bimbingan Ke	Varchar(2)	Y		
68	Akd Catatan Bimbingan Kp Kkl	Kode Bimbingan Kp Kkl	Varchar(10)	N	Pk,Fk
69		Nim	Varchar(10)	N	Pk,Fk
70		Catatan Bimbingan Kp Kkl	Varchar(250)	Y	
71		Tanggal Bimbingan Kp Kkl	Datetime	Y	
72	Bimbingan Kp Kkl Ke	Varchar(2)	Y		
73	Akd Detil Krs	Id Kelas	Int(11)	Y	Pk,Fk
74		Id Krs	Int(11)	Y	Pk,Fk
75	Akd Dosen	Kode Dosen	Varchar(10)	N	Pk
76		Kode Bidang Ilmu	Varchar(10)	Y	Fk
77		Nik	Varchar(15)	Y	Data Pegawai (Pegawai)
78		Nidn	Varchar(20)	Y	
79	Akd Dosen Pengampu	Kode Dosen	Varchar(10)	N	Pk,Fk
80		Kode Status Dosen Pengampu	Varchar(10)	N	Pk,Fk
81	Akd Fakultas	Kode Fakultas	Varchar(10)	N	Pk

No	Nama Tabel	Nama Attribut	Tipe Data	Null	Keterangan
82		Nama Fakultas	Varchar(50)	Y	
83		Nomor Sk Fakultas	Varchar(50)	Y	Data Sk (Pegawai)
84		Keterangan Fakultas	Varchar(100)	Y	
85		Kode Dosen	Varchar(10)	Y	Fk
86	Akd Hari	Kode Hari	Varchar(1)	N	Pk
87		Nama Hari	Varchar(10)	Y	
88	Akd Hari Jam Kuliah	Id Hari Jam Kuliah	Int(11)	N	Pk
89		Kode Hari	Varchar(1)	Y	Fk
90		Jam Kuliah Ke	Int(11)	Y	Fk
91		Kode Ruang	Varchar(10)	Y	Fk
92		Status Hari Jam Kuliah	Varchar(10)	Y	
93	Akd Hari Jam Ujian	Id Jam Hari Ujian	Int(11)	N	Pk
94		Kode Hari	Varchar(1)	Y	Fk
95		Jam Ujian Ke	Int(11)	Y	Fk
96		Kode Ruang	Varchar(10)	Y	Fk
97		Kode Tanggal Ujian	Varchar(10)	Y	Fk
98		Status Jam Hari Ujian	Varchar(10)	Y	
99	Akd Heegistrasi	Id Heregistrasi	Int(11)	N	Pk
100		Kode Jenis Her	Varchar(2)	Y	Fk
101		Nim	Varchar(10)	Y	Fk
102		Kode Periode	Int(11)	Y	Fk
103		Tanggal Heregistrasi	Datetime	Y	
104	Akd Jam Kuliah	Jam Kuliah Ke	Int(11)	N	Pk
105		Jam Kuliah	Varchar(10)	Y	
106		Keterangan Jam Kuliah	Varchar(100)	Y	
107	Akd Jam Ujian	Jam Ujian Ke	Int(11)	N	Pk
108		Jam Ujian	Varchar(10)	Y	
109		Keterangan Jam Ujian	Varchar(100)	Y	
110	Akd Jenis Beasiswa	Kode Jenis Beasiswa	Varchar(10)	N	Pk
111		Nama Jenis Beasiswa	Varchar(30)	Y	
112		Keterangan Jenis Beasiswa	Varchar(100)	Y	
113		Kode Jenis Her	Varchar(2)	N	Pk



No	Nama Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
114	Akd Jenis Heregistrasi	Nama Jenis Her	Varchar(30)	Y	
115	Akd Jenis Matakuliah	Kode Jenis Matakuliah	Varchar(1)	N	Pk
116		Nama Jenis Matakuliah	Varchar(10)	Y	
117	Akd Jenis Pendidikan	Kode Jenis Pendidikan	Varchar(2)	N	Pk
118		Nama Jenis Pendidikan	Varchar(25)	Y	
119		Keterangan Jenis Pendidikan	Varchar(100)	Y	
120	Akd Jenjang Pendidikan	Kode Jenjang Pendidikan	Varchar(2)	N	Pk
121		Nama Jenjang Pendidikan	Varchar(25)	Y	
122		Keterangan Jenjang Pendidikan	Varchar(100)	Y	
123	Akd Jurusan	Kode Jurusan	Varchar(10)	N	Pk
124		Kode Fakultas	Varchar(10)	Y	Fk
125		Nama Jurusan	Varchar(100)	Y	
126		Tanggal Berdiri Jurusan	Date	Y	
127		Nomor Sk Jurusan	Varchar(50)	Y	
128		Keterangan Jurusan	Varchar(100)	Y	
129		Kode Dosen	Varchar(10)	Y	Fk
130	Akd Kalender Akademik	Kode Kegiatan Akademik	Varchar(10)	N	Pk
131		Kode Periode	Int(11)	Y	Fk
132		Nama Kegiatan	Varchar(50)	Y	
133		Tanggal Mulai Kegiatan	Datetime	Y	
134		Tanggal Selesai Kegiatan	Datetime	Y	
135		Keterangan Kegiatan Akademik	Varchar(100)	Y	
136	Akd Kategori Matakuliah	Kode Kategori Matakuliah	Varchar(1)	N	Pk
137		Nama Kategori Matakuliah	Varchar(25)	Y	
138	Akd Kehadiran Dosen	Id Kehadiran Dosen	Varchar(10)	N	Pk
139		Id Kelas	Int(11)	Y	Fk
140		Kode Dosen	Varchar(10)	Y	Fk

No	Nama Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
141		Jam Masuk Dosen	Datetime	Y	
142		Jam Keluar Dosen	Datetime	Y	
143		Metode Pembelajaran	Varchar(50)	Y	
144		Catatan Materi Kuliah	Varchar(250)	Y	
145	Akd Kehadiran Mahasiswa	Id Kehadiran Mahasiswa	Varchar(10)	N	Pk
146		Id Kelas	Int(11)	Y	Fk
147		Nim	Varchar(10)	Y	Fk
148		Tanggal Kehadiran	Datetime	Y	
149		Status Kehadiran	Varchar(10)	Y	
150	Akd Kelas Kuliah	Id Kelas	Int(11)	N	Pk,Fk
151		Id Tawar	Varchar(10)	Y	Fk
152		Id Hari Jam Kuliah	Int(11)	Y	Fk
153		Nama Kelas	Varchar(100)	Y	
154	Akd Kelas Ujian	Id Kelas Ujian	Int(11)	N	Pk
155		Id Jam Hari Ujian	Int(11)	Y	Fk
156		Id Tawar	Varchar(10)	Y	Fk
157		Jumlah Peserta Ujian	Int(11)	Y	
158	Akd Kelompok Kkn	Kode Kelompok Kkn	Int(11)	N	Pk
159		Periode Kkn Id	Int(11)	Y	Fk
160		Nilai Huruf Kkn	Varchar(2)	Y	
161		Keterangan Kkn	Varchar(100)	Y	
162	Akd Kesetaraan Kurikulum	Kode Kurikulum Lama	Varchar(10)	Y	Fk
163		Kode Kurikulum Baru	Varchar(10)	Y	Fk
164		Kode Matakuliah Lama	Varchar(10)	Y	Fk
165		Kode Matakuliah Baru	Varchar(10)	Y	Fk
166	Akd Komponen Matakuliah	Kode Komponen Matakuliah	Varchar(2)	N	Pk
167		Nama Komponen Matakuliah	Varchar(50)	Y	
168	Akd Krs	Id Krs	Int(11)	N	Pk
169		Id Heregistrasi	Int(11)	Y	
170		Batas Sks	Int(11)	Y	
171	Akd Kurikulum	Kode Kurikulum	Varchar(10)	N	Pk

No	Nama Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
172		Tahun Kurikulum	Varchar(4)	Y	
173		Nomor Sk Kurikulum	Varchar(50)	Y	Data Sk (Pegawai)
174		Keterangan Kurikulum	Varchar(100)	Y	
175	Akd Lokasi Kkn	Kode Lokasi Kkn	Varchar(10)	N	Pk
176		Nama Lokasi Kkn	Varchar(50)	Y	
177		Alamat Lokasi Kkn	Varchar(255)	Y	
178		Kode Kabupaten	Varchar(4)	Y	Mst Kabupaten (Administrasi)
179		Keterangan Kkn	Varchar(100)	Y	
180	Akd Mahasiswa Kkn	Id Mahasiswa Kkn	Int(11)	N	Pk
181		Kode Kelompok Kkn	Int(11)	Y	Fk
182		Nim	Varchar(10)	Y	Fk
183	Akd Matakuliah	Kode Matakuliah	Varchar(10)	N	Pk
184		Kode Kurikulum	Varchar(10)	Y	Fk
185		Kode Jenis Matakuliah	Varchar(1)	Y	Fk
186		Kode Sifat Matakuliah	Varchar(10)	Y	Fk
187		Kode Kategori Matakuliah	Varchar(1)	Y	Fk
188		Nama Matakuliah	Varchar(50)	Y	
189		Nama Matakuliah Inggris	Varchar(50)	Y	
190		Sks Matakuliah	Int(11)	Y	
191	Smt Matakuliah	Varchar(1)	Y		
192	Akd Penawaran Matakuliah	Id Tawar	Varchar(10)	N	Pk
193		Kode Program Studi	Varchar(10)	Y	Fk
194		Kode Matakuliah	Varchar(10)	Y	Fk
195		Kode Periode	Int(11)	Y	Fk
196		Kode Kurikulum	Varchar(10)	Y	Fk
197	Akd Pendaftaran Wisuda	Kode Pendaftaran Wisuda	Varchar(10)	N	Pk
198		Periode Wisuda Id	Varchar(10)	Y	Fk
199		Nim	Varchar(10)	Y	Fk
200		Tanggal Pendaftaran Wisuda	Datetime	Y	

No	Nama Tabel	Nama Attribut	Tipe Data	Null	Keterangan
201		Keterangan Wisuda	Varchar(100)	Y	
202	Akd Pendaftaran Yudisium	Kode Pendaftaran Yudisium	Varchar(10)	N	Pk
203		Kode Periode Yudisium	Varchar(10)	Y	Fk
204		Nim	Varchar(10)	Y	Fk
205		Tanggal Daftar Yudisium	Datetime	Y	
206		IpK Yudisium	Decimal(3,0)	Y	
207		Status Yudisium	Varchar(10)	Y	
208		Jumlah Sks Yudisium	Int(11)	Y	
209		Keterangan Yudisium	Varchar(100)	Y	
210		Akd Penerima Beasiswa	Kode Penerima Beasiswa	Varchar(10)	N
211	Nim		Varchar(10)	Y	Fk
212	Kode Jenis Beasiswa		Varchar(10)	Y	Fk
213	Kode Periode		Int(11)	Y	Fk
214	Nominal Beasiswa		Int(11)	Y	
215	Akd Periode Kkn	Periode Kkn Id	Varchar(10)	N	Pk
216		Periode Kkn	Varchar(15)	Y	
217		Nomor Sk Penyelenggaraan Kkn	Varchar(50)	Y	Data Sk (Pegawai)
218		Keterangan Periode Kkn	Varchar(100)	Y	
219	Akd Periode Wisuda	Periode Wisuda Id	Varchar(10)	N	Pk
220		Tahun Wisuda	Varchar(4)	Y	
221		Tanggal Wisuda	Date	Y	
222	Akd Periode Yudisium	Kode Periode Yudisium	Varchar(10)	N	Pk
223		Tanggal Yudisium	Datetime	Y	
224	Akd Perusahaan Kp Kkl	Kode Perusahaan	Varchar(10)	N	Pk
225		Kode Bidang Usaha	Varchar(10)	Y	Fk
226		Nama Perusahaan	Varchar(50)	Y	
227		Alamat Perusahaan	Varchar(255)	Y	
228		Kode Kabupaten	Varchar(4)	Y	Mst Kabupaten (Administrasi)
229		Telepon Perusahaan	Varchar(15)	Y	

No	Nama Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
230		Faximili Perusahaan	Varchar(15)	Y	
231		Email Perusahaan	Varchar(25)	Y	
232		Nama Kontak Person	Varchar(50)	Y	
233		Telepon Kontak Person	Varchar(15)	Y	
234		Email Kotal Person	Varchar(25)	Y	
235		Keterangan Perusahaan	Varchar(100)	Y	
236		Akd Prasyarat Matakuliah	Id Prasyarat	Varchar(10)	N
237	Kode Matakuliah		Varchar(10)	Y	Fk
238	Kode Matakuliah Prasyrat		Varchar(10)	Y	Fk
239	Akd Prdikat Nilai Huruf	Id Predikat Nilai Huruf	Varchar(10)	N	Pk
240		Mutu Nilai Huruf	Varchar(10)	Y	
241		Predikat Nilai Huruf	Varchar(4)	Y	
242	Akd Predikat Nilai Lulus	Id Predikat Nilai Lulus	Varchar(10)	N	Pk
243		Ipk Minimal	Decimal(2,0)	Y	
244		Ipk Maksimal	Decimal(2,0)	Y	
245		Masa Studi Maksimal	Varchar(10)	Y	
246		Predikat Lulus	Varchar(20)	Y	
247	Akd Program Pendidikan	Kode Program Pendidikan	Varchar(10)	N	Pk
248		Nama Program Pendidikan	Varchar(20)	Y	
249		Keterangan Program Pendidikan	Varchar(100)	Y	
250	Akd Program Studi	Kode Program Studi	Varchar(10)	N	Pk
251		Kode Dosen	Varchar(10)	Y	Fk
252		Kode Program Pendidikan	Varchar(10)	Y	Fk
253		Kode Jenjang Pendidikan	Varchar(2)	Y	Fk
254		Kode Jurusan	Varchar(10)	Y	Fk



No	Nama Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
255		Kode Status Penyelenggaraan Program Studi	Varchar(10)	Y	Fk
256		Nama Program Studi	Varchar(30)	Y	
257		Tanggal Berdiri Program Studi	Date	Y	
258		Nomor Sk Pendirian Program Studi	Varchar(50)	Y	Data Sk (Pegawai)
259		Nomor Sk Akreditasi Program Studi	Varchar(50)	Y	Data Sk (Pegawai)
260		Nomor Sk Penyelenggaraan Program Studi	Varchar(50)	Y	Data Sk (Pegawai)
261		Kapasitas Program Studi	Int(11)	Y	
262		Keterangan Program Studi	Varchar(100)	Y	
263	Akd Ruang	Kode Ruang	Varchar(10)	N	Pk
264		Kode Fakultas	Varchar(10)	Y	Fk
265		Nama Ruang	Varchar(50)	Y	
266		Kapasitas Ruang	Int(11)	Y	
267		Kapasitas Ujian	Int(11)	Y	
268		Fasilitas Ruang	Varchar(100)	Y	
269		Lokasi Ruang	Varchar(100)	Y	
270	Keterangan Ruang	Varchar(100)	Y		
271	Akd Sifat Matakuliah	Kode Sifat Matakuliah	Varchar(10)	N	Pk
272		Nama Sifat Matakuliah	Varchar(30)	Y	
273	Akd Status Akreditasi Program Studi	Kode Status Program Stud	Varchar(10)	N	Pk
274		Nama Status Akredits Program Studi	Varchar(30)	Y	
275		Keterangan Status Akreditasi Program Studi	Varchar(100)	Y	
276	Akd Status Beasiswa	Kode Status Beasiswa	Varchar(2)	N	Pk
277		Nama Status Beasiswa	Varchar(30)	Y	

No	Nama Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
278		Keterangan Status Beasiswa	Varchar(100)	Y	
279	Akd Status Bimbingan	Kode Status Bimbingan	Varchar(10)	N	Pk
280		Nama Status Bimbingan	Varchar(50)	Y	
281	Akd Status Dosen Pengampu	Kode Status Dosen Pengampu	Varchar(10)	N	Pk
282		Nama Status Dosen Pengampu	Varchar(20)	Y	
283	Akd Suku Bangsa	Kode Suku Bangsa	Varchar(10)	N	
284		Nama Suku Bangsa	Varchar(20)	Y	
285	Akd Syrat Kurikulum	Kode Syrat Kurikulum	Varchar(10)	N	
286		Nama Syrat Kurikulum	Varchar(50)	Y	
287	Akd Komponen Matakuliah	Kode Matakuliah	Varchar(10)	N	Pk,Fk
288		Kode Komponen Matakuliah	Varchar(2)	N	Pk,Fk
289	Detail Nilai Ujian	Id Nilai Ujian	Varchar(10)	N	Pk
290		Id Tawar	Varchar(10)	Y	Fk
291		Nim	Varchar(10)	Y	Fk
292		Id Kelas Ujian	Int(11)	Y	Fk
293		Nilai Ujian	Decimal(2,0)	Y	
294		Jenis Nilai Ujian	Varchar(3)	Y	
295	Detail Pembimbing Skripsi	Kode Dosen	Varchar(10)	N	Pk,Fk
296		Kode Bimbingan Skripsi	Varchar(10)	N	Pk,Fk
297		Kode Jenis Dosen Skripsi	Varchar(1)	Y	Fk
298		Nomor Sk Pembimbing Skripsi	Varchar(50)	Y	Data Sk (Pegawai)
299		Catatan Pembimbing	Varchar(250)	Y	
300		Nilai Pembimbing	Decimal(2,2)	Y	
301	Detail Status Akreditasi Program Studi	Kode Status Program Stud	Varchar(10)	N	Pk,Fk
302		Kode Program Studi	Varchar(10)	N	Pk,Fk
303		Skor Akreditasi	Decimal(3,2)	Y	

No	Nama Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
304	Detail Syrat Kurikulum	Kode Kurikulum	Varchar(10)	N	Pk,Fk
305		Kode Syrat Kurikulum	Varchar(10)	N	Pk,Fk
306		Nilai Syrat	Decimal(2,0)	Y	
307	Detail Nilai Tugas	Id Nilai Tugas	Varchar(10)	N	Pk,Fk
308		Id Tawar	Varchar(10)	N	Pk,Fk
309		Nim	Varchar(10)	N	Pk,Fk
310		Tugas Ke	Varchar(10)	Y	
311		Nilai Tugas	Decimal(2,0)	Y	
312	Jenis Dosen Skripsi	Kode Jenis Dosen Skripsi	Varchar(1)	N	Pk
313		Nama Jeis Dosen Skripsi	Varchar(10)	Y	
314	Mahasiswa	Nim	Varchar(10)	N	Pk
315		Kode Status Beasiswa	Varchar(2)	Y	Fk
316		Dosen Wali	Varchar(10)	Y	Fk
317		No Pendaftaran	Varchar(100)	Y	Adm Camaba (Administrasi)
318		Tanggal Registrasi	Date	Y	
319	Periode	Kode Periode	Int(11)	N	Pk
320		Tahun Periode	Varchar(4)	Y	
321		Semester Periode	Varchar(1)	Y	
322	Tanggal Ujian	Kode Tanggal Ujian	Varchar(10)	N	Pk
323		Tanggal Ke	Varchar(3)	Y	
324		Tanggal Ujian	Datetime	Y	



Lampiran 27. Struktur basis data pegawai optimalisasi

No	Nama Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
1	Data Detail Pelatihan	Nik	Varchar(15)	N	Pk,Fk
2		Id Pelatihan	Int(11)	N	Pk,Fk
3	Data Detail Sk	Nomor Sk	Varchar(50)	N	Pk,Fk
4		Nik	Varchar(15)	N	Pk,Fk
5	Data Hukuman	Id Hukuman	Int(11)	N	Pk,Fk
6		Nik	Varchar(15)	N	Pk,Fk
7		Nomor Sk	Varchar(50)	Y	Fk
8	Data Kegiatan	Nik	Varchar(15)	N	Pk,Fk
9		Id Kegiatan	Int(11)	N	Pk,Fk
10	Data Keluarga	Keluarga Id	Int(11)	N	Pk
11		Nik	Varchar(15)	Y	Fk
12		Nama Anggota Keluarga	Varchar(100)	Y	
13		Tanggal Lahir Keluarga	Date	Y	
14		Jenis Kelamin Keluarga	Date	Y	
15		Hubungan Kelurga	Varchar(20)	Y	
16		Status Kawin Keluarga	Varchar(10)	Y	
17		Tanggal Nikah	Date	Y	
18		Kode Jenis Pekerjaan	Varchar(25)	Y	Jenis Pekerjaan (Administrasi)
19		Tanggal Cerai Meninggal	Date	Y	
20	Keterangan Keluarga	Text	Y		
21	Data Organisasi	Id Organisasi	Int(11)	N	Pk,Fk
22		Nik	Varchar(15)	N	Pk,Fk
23	Data Pendidikan	Id Pendidikan	Int(11)	N	
24		Nik	Varchar(15)	Y	Pk
25		Kode Jenjang Pendidikan	Varchar(25)	Y	Akd Jenjang Pendidikan (Akademik)
26		Jurusan Pendidikan	Varchar(50)	Y	Akd Jurusan (Akademik)
27		Keterangan	Text	Y	
28		Teknik Non Teknik	Varchar(1)	Y	



No	Nama Tabel	Nama Attribut	Tipe Data	Null	Keterangan
29		Nama Sekolah	Varchar(100)	Y	
30		No Ijazah	Varchar(25)	Y	Ijazah (Administrasi)
31		Data Penghargaan	Nik	Varchar(15)	N
32	Id Penghargaan		Int(11)	N	Pk,Fk
33	Nomor Sk		Varchar(50)	Y	Fk
34	Data Pensiun	Id Pensiun	Int(11)	N	Pk
35		Nik	Varchar(15)	Y	Fk
36		Tanggal Pensiun	Date	Y	
37		No Taspen	Varchar(100)	Y	
38	Data Presensi	Id Presensi	Int(11)	N	Pk
39		Nik	Varchar(15)	Y	Fk
40		Tanggal Presensi	Date	Y	
41		Kehadiran	Varchar(1)	Y	
42		Keterangan Presensi	Varchar(100)	Y	
43	Data Riwayat Jabatan	Id Riwayat Jabatan	Int(11)	N	Pk
44		Id Jabatan	Int(11)	Y	Fk
45		Id Lokasi Kerja	Int(11)	Y	Fk
46		Nik	Varchar(15)	Y	Fk
47		Nomor Sk	Varchar(50)	Y	Fk
48		Id Eselon	Int(11)	Y	Fk
49		Id Unit Kerja	Int(11)	Y	Fk
50		Status Riwayat Jabatan	Varchar(1)	Y	
51		Keterangan Riwayat Jabatan	Varchar(100)	Y	
52		Tmt Eselon Riwayat Jabatan	Varchar(50)	Y	
53	Data Riwayat Pangkat	Id Riwayat Pangkat	Int(11)	N	Pk
54		Id Golongan	Int(11)	Y	Fk
55		Nik	Varchar(15)	Y	Fk
56		Nomor Sk	Varchar(50)	Y	Fk
57		Status Riwayat Pangkat	Varchar(1)	Y	
58	Masa Kerja	Varchar(30)	Y		
59	Data Sk	Nomor Sk	Varchar(50)	N	Pk
60		Id Jenis Sk	Int(11)	Y	Fk
61		Tanggal Sk	Date	Y	
62		Tanggal Sk Mulai	Date	Y	

No	Nama Tabel	Nama Attribut	Tipe Data	Null	Keterangan
63		Tanggal Sk Selesai	Date	Y	
64		Uraian Sk	Text	Y	
65	Jenis Sk	Id Jenis Sk	Int(11)	N	Pk
66		Nama Jenis Sk	Varchar(100)	Y	
67	Master Eselon	Id Eselon	Int(11)	N	Pk
68		Nama Eselon	Varchar(100)	Y	
69	Master Golongan	Id Golongan	Int(11)	N	Pk
70		Nama Golongan	Varchar(100)	Y	
71		Uraian Golongan	Text	Y	
72	Master Hukuman	Id Hukuman	Int(11)	N	Pk
73		Nama Hukuman	Varchar(100)	Y	
74	Master Jabatan	Id Jabatan	Int(11)	N	Pk
75		Nama Jabatan	Varchar(100)	Y	
76		Level Jabatan	Varchar(50)	Y	
77	Master Kegiatan	Id Kegiatan	Int(11)	N	Pk
78		Id Lokasi	Int(11)	Y	Fk
79		Id Satuan Kerja	Int(11)	Y	Fk
80		Nama Kegiatan	Varchar(100)	Y	
81		Tanggal Mulai Kegiatan	Date	Y	
82		Tanggal Selesai Kegiatan	Date	Y	
83		Uraian Kegiatan	Text	Y	
84	Master Lokasi	Id Lokasi	Int(11)	N	Pk
85		Nama Lokasi	Varchar(100)	Y	
86		Alamat Lokasi	Varchar(255)	Y	
87	Master Lokasi Kerja	Id Lokasi Kerja	Int(11)	N	Pk
88		Lokasi Kerja	Varchar(100)	Y	
89	Master Organisasi	Id Organisasi	Int(11)	N	Pk
90		Id Lokasi	Int(11)	Y	Fk
91		Nama Organisasi	Varchar(100)	Y	
92		Keterangan Organisasi	Text	Y	
93	Master Pangkat	Id Pangkat	Int(11)	N	Pk
94		Nama Pangkat	Varchar(100)	Y	
95	Master Penghargaan	Id Penghargaan	Int(11)	N	Pk
96		Nama Penghargaan	Varchar(100)	Y	
97	Master Satuan Kerja	Id Satuan Kerja	Int(11)	N	Pk
98		Id Unit Kerja	Int(11)	Y	Fk

No	Nama Tabel	Nama Attribut	Tipe Data	Null	Keterangan
99		Nama Satuan Kerja	Varchar(150)	Y	
100	Master Status Jabatan	Id Status Jabatan	Int(11)	N	Pk
101		Nama Status Jabatan	Varchar(100)	Y	
102	Master Unit Kerja	Id Unit Kerja	Int(11)	N	Pk
103		Nik	Varchar(15)	Y	
104		Nama Unit Kerja	Varchar(150)	Y	
105	Pegawai	Nik	Varchar(15)	N	Pk
106		Id Golongan	Int(11)	Y	Fk
107		Id Eselon	Int(11)	Y	Fk
108		Id Lokasi Kerja	Int(11)	Y	Fk
109		Id Satuan Kerja	Int(11)	Y	Fk
110		Id Status Jabatan	Int(11)	Y	Fk
111		Id Jabatan	Int(11)	Y	Fk
112		Id Pangkat	Int(11)	Y	Fk
113		Id Unit Kerja	Int(11)	Y	Fk
114		Nik Lama	Varchar(15)	Y	
115		No Kartu Pegawai	Varchar(15)	Y	
116		Nama Pegawai	Varchar(150)	Y	
117		Tempat Lahir	Varchar(150)	Y	
118		Tanggal Lahir	Date	Y	
119		Jenis Kelamin	Varchar(20)	Y	
120		Kode Agama	Varchar(1)	Y	Mst Agama (Administrasi)
121		Tanggal Pengangkatan Cpn	Date	Y	
122	Alamat	Varchar(255)	Y		
123	No Npwp	Varchar(75)	Y		
124	Telepon Pegawai	Varchar(15)	Y		
125	Faxmile Pegawai	Varchar(15)	Y		
126	Email Pegawai	Varchar(50)	Y		
127	Web Blog Pegawai	Varchar(50)	Y		
128	Gelar Depan	Varchar(10)	Y		
129	Gelar Belakang	Varchar(20)	Y		
130	Golongan Darah	Varchar(2)	Y		
131	Status Perkawinan	Varchar(10)	Y		
132	Jumlah Anak	Varchar(2)	Y		
133	Tmt Eselon	Varchar(50)	Y		
134	Foto	Varchar(255)	Y		

No	Nama Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
135	Pelatihan	Id Pelatihan	Int(11)	N	Pk
136		Id Lokasi	Int(11)	Y	Fk
137		Nama Pelatihan	Varchar(100)	Y	
138		Tanggal Sertifikat Pelatihan	Date	Y	
139		Jam Pelatihan	Time	Y	
140	User Group	Id Group <i>User</i>	Int(11)	N	Pk
141		Nama Group <i>User</i>	Varchar(100)	Y	
142		Module Id	Int(11)	Y	Module (Perpustakaan)
143		Group Status	Varchar(100)	Y	
144	User Login	Id <i>User</i> Login	Int(11)	N	Pk
145		Nik	Varchar(15)	Y	Fk
146		Id Group <i>User</i>	Int(11)	Y	Fk
147		<i>Username</i>	Varchar(100)	Y	
148		Password	Varchar(100)	Y	

Lampiran 28. Skema optimalisasi basis data penggajian





Lampiran 29. Struktur basis data penggajian optimalisasi

No	Nama Tabel	Nama Attribut	Type Data	Null	Keterangan
1	Detail Potongan Variabel	Potongan Variabel Nik	Varchar(15)	N	Pk,Fk
2		Id Potongan Variabel	Int(11)	N	Pk,Fk
3		Potongan Variabel Amount	Int(11)	N	
4	Detail Tunjangan	Tunjangan Id	Int(11)	N	Pk,Fk
5		Tunjangan Nik	Varchar(15)	N	Pk,Fk
6		Tunjangan Amount	Int(11)	Y	
7	Detail Pinjam	Id Pinjam	Int(11)	Y	Fk
8		Detail Pinjaman Nik	Varchar(15)	Y	Pegawai (Pegawai)
9		Pinjam Date	Datetime	Y	
10		Pinjam Cicilan	Int(11)	Y	
11		Pinjam Angsur	Int(11)	Y	
12		Pinjam Total Terbayr	Int(11)	Y	
13		Pinjam Sisa Pinjam	Int(11)	Y	
14		Detail Pinjam Status	Varchar(7)	Y	
15	Gaji	Id Gaji	Int(11)	N	Pk
16		Gaji Nik	Varchar(15)	Y	Pegawai (Pegawai)
17		Nominal Salary	Int(11)	Y	
18		Gaji Date	Date	Y	
19	Gaji Date Modified	Datetime	Y		
20	Lembur	Id Lembur	Int(11)	N	Pk
21		Lembur Nik	Varchar(15)	Y	Pegawai (Pegawai)
22		Lembur Tanggal	Datetime	Y	
23		Lembur Total	Int(11)	Y	
24	Lembur Jenis Hari	Varchar(5)	Y		
25	Pajak	Pajak Id	Int(11)	N	Pk
26		Pajak Nik	Varchar(15)	Y	Pegawai (Pegawai)
27		Periode Pajak Id	Int(11)	Y	Pk
28		Gaji Netto Setahun	Int(11)	Y	
29		Total Ptkp	Int(11)	Y	
30		Total Pkp	Int(11)	Y	
31		Pajak Setahun	Int(11)	Y	
32	Pph Sebulan	Int(11)	Y		
33	Payrol	Payrol Id	Int(11)	N	Pk

No	Nama Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
34		Id Gaji	Int(11)	Y	Fk
35		Pajak Id	Int(11)	Y	Fk
36		Id Pinjam	Int(11)	Y	Fk
37		Id Lembur	Int(11)	Y	Fk
38		Payrol Date	Datetime	Y	
39		Total Tunjangan	Int(11)	Y	
40		Total Potongan	Int(11)	Y	
41		Total Gaji	Int(11)	Y	
42	Pinjam	Id Pinjam	Int(11)	N	Pk
43		Pinjam Datebegin	Datetime	Y	
44		Pinjam Dateend	Datetime	Y	
45		Pinjam Total Pinjam	Int(11)	Y	
46		Pinjam Duration	Varchar(10)	Y	
47		Pinjam Desc	Text	Y	
48		Pinjam Status	Varchar(7)	Y	
49	Potongan	Id Potongan	Int(11)	N	Pk
50		Nama Potongan	Varchar(20)	Y	
51	Tunjangan	Tunjangan Id	Int(11)	N	Pk
52		Tunjangan Name	Varchar(20)	Y	
53	Periode Pajak	Periode Pajak Id	Int(11)	N	Pk
54		Periode Pajak Nama	Varchar(20)	Y	



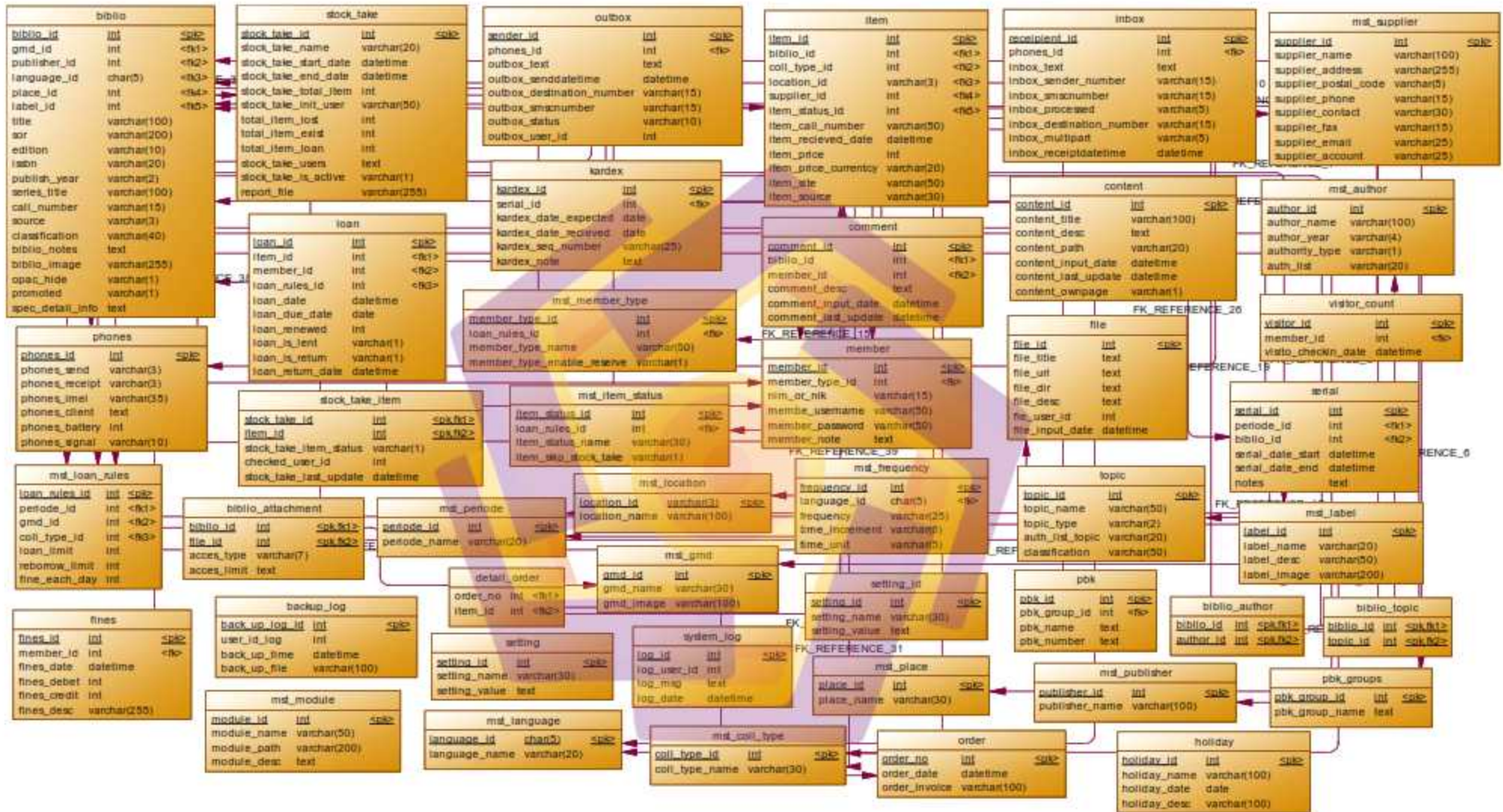
Lampiran 31. Struktur basis data pengabdian masyarakat dan penelitian optimalisasi

No	Nama Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
1	Abdimas Kelompok Dosen	Abdimas Kelompok Id	Int(11)	N	Fk
2		Kode Status Penulis	Int(11)	Y	Fk
3		Nik	Varchar(15)	Y	Dosen (akademik)
4	Abdimas Jenis Abdimas	Kode Jenis Pengabdian	Int(11)	N	Pk
5		Nama Jenis Pengabdian	Varchar(20)	Y	
6	Abdimas Jenis Penelitian	Kode Jenis Penelitian	Int(11)	N	
7		Nama Jenis Penelitian	Varchar(20)	Y	
8	Abdimas Kelompok	Abdimas Kelompok Id	Int(11)	N	Pk
9		Abdimas Kelompok Nama	Varchar(100)	Y	
10	Abdimas Kelompok Mahasiswa	Abdimas Kelompok Id	Int(11)	Y	Fk
11		Kode Status Penulis	Int(11)	Y	Fk
12		Nim	Varchar(10)	Y	Mahasiswa (Akademik)
13	Abdimas Media Publikasi	Kode Media Publikasi	Int(11)	N	Pk
14		Jenis Media Publikasi	Varchar(30)	Y	
15	Abdimas Penelitian	Id Penelitian	Int(11)	N	Pk
16		Penerbit Id	Int(11)	Y	Fk
17		Abdimas Kelompok Id	Int(11)	Y	Fk
18		Kode Jenis Penelitian	Int(11)	Y	Fk
19		Kode Media Publikasi	Int(11)	Y	Fk
20		Judul Penelitian	Varchar(100)	Y	
21		Tahun Penelitian	Varchar(4)	Y	
22		Lama Penelitian	Varchar(10)	Y	
23	Tanggal Mulai Penelitian	Date	Y		
24	Tanggal Selesai Penelitian	Date	Y		
25	Tanggal Proposal Penelitian	Date	Y		

No	Nama Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan	
26		Bulan Publikasi	Date	Y		
27		Volume	Varchar(10)	Y		
28		Issn	Varchar(15)	Y		
29		Halaman	Int(11)	Y		
30		Kode Bidang Ilmu	Varchar(10)	Y	Akd Bidang Ilmu (Akademik)	
31		Jumlah Dana Penelitian	Int(11)	Y		
32		Abstrack	Text	Y		
33		Keyword	Varchar(50)	Y		
34		Abdimas Pengabdian	Id Pengabdian	Int(11)	N	Pk
35			Abdimas Kelompok id	Int(11)	Y	Fk
36	Kode Sumber Biaay		Int(11)	Y	Fk	
37	Kode Jenis Pengabdian		Int(11)	Y	Fk	
38	Nama Pengabdian		Varchar(100)	Y		
39	Tahun Pengabdian		Varchar(4)	Y		
40	Lama Pengabdian		Varchar(10)	Y		
41	Tanggal Mulai Pengabdian		Date	Y		
42	Tanggal Selesai Pengabdian		Date	Y		
43	Tanggal Proposal Pengabdian		Date	Y		
44	Lokasi Pengabdian	Varchar(255)	Y			
45	Jumlah Biay Pengabdian	Int(11)	Y			
46	Abdimas Status Penulis	Kode Status Penulis	Int(11)	N	Pk	
47		Nama Status Penulis	Varchar(30)	Y		
48	Abdimas SumberBiaya	Kode Sumber Biaya	Int(11)	N	Pk	
49		Nama Sumber Biaya	Varchar(100)	Y		
50	Abdimas Penerbit	Penerbit Id	Int(11)	N	Pk	
51		Penerbit Nama	Varchar(30)	Y		
52		Penerbit Alamat	Varchar(255)	Y		
52		Penerbit Email	Varchar(25)	Y		
54		Penerbit Phone	Varchar(15)	Y		



### Lampiran 32. Skema optimisasi basis data perpustakaan



Lampiran 33. Struktur basis data perpustakaan optimalisasi

No	Nama Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
1	Backup Log	Back Up Log Id	Int(11)	N	Pk
2		User Id Log	Int(11)	N	User Login (Pegawai)
3		Back Up Time	Datetime	Y	
4		Back Up File	Varchar(100)	Y	
5	Biblio	Biblio Id	Int(11)	N	Pk
6		Gmd Id	Int(11)	Y	Fk
7		Publisher Id	Int(11)	Y	Fk
8		Language Id	Char(5)	Y	Fk
9		Place Id	Int(11)	Y	Fk
10		Label Id	Int(11)	Y	Fk
11		Title	Varchar(100)	Y	
12		Sor	Varchar(200)	Y	
13		Edition	Varchar(10)	Y	
14		Issbn	Varchar(20)	Y	
15		Publish Year	Varchar(2)	Y	
16		Series Title	Varchar(100)	Y	
17		Call Number	Varchar(15)	Y	
18		Source	Varchar(3)	Y	
19		Classification	Varchar(40)	Y	
20		Biblio Notes	Text	Y	
21		Biblio Image	Varchar(255)	Y	
22	Opac Hide	Varchar(1)	Y		
23	Promoted	Varchar(1)	Y		
24	Spec Detail Info	Text	Y		
25	Biblio Attachment	Biblio Id	Int(11)	N	Pk,Fk
26		File Id	Int(11)	N	Pk,Fk
27	Attachment	Acces Type	Varchar(7)	Y	
28		Acces Limit	Text	Y	
29	Biblio Author	Biblio Id	Int(11)	N	Pk,Fk
30		Author Id	Int(11)	N	Pk,Fk
31	Biblio Topic	Biblio Id	Int(11)	N	Pk,Fk
32		Topic Id	Int(11)	N	Pk,Fk
33	Comment	Comment Id	Int(11)	N	Pk
34		Biblio Id	Int(11)	Y	Fk
35		Member Id	Int(11)	Y	Fk
36		Comment Desc	Text	Y	
37		Comment Input Date	Datetime	Y	



No	Nama Tabel	Nama Attribut	Tipe Data	Null	Keterangan
38		Comment Last Update	Datetime	Y	
39	Content	Content Id	Int(11)	N	Pk
40		Content Title	Varchar(100)	Y	
41		Content Desc	Text	Y	
42		Content Path	Varchar(20)	Y	
43		Content Input Date	Datetime	Y	
44		Content Last Update	Datetime	Y	
45		Content Ownpage	Varchar(1)	Y	
46		Detail Order	Order No	Int(11)	Y
47	Item Id		Int(11)	Y	Pk,Fk
48	File	File Id	Int(11)	N	Pk
49		File Title	Text	Y	
50		File Url	Text	Y	
51		File Dir	Text	Y	
52		File Desc	Text	Y	
53		Fic User Id	Int(11)	Y	User Login (Pegawai)
54		File Input Date	Datetime	Y	
55		Fines	Fines Id	Int(11)	N
56	Member Id		Int(11)	Y	
57	Fines Date		Datetime	Y	
58	Fines Debet		Int(11)	Y	
59	Fines Credit		Int(11)	Y	
60		Fines Desc	Varchar(255)	Y	
61	Holiday	Holiday Id	Int(11)	N	Pk
62		Holiday Name	Varchar(100)	Y	
63		Holiday Date	Date	Y	
64		Holiday Desc	Varchar(100)	Y	
65	Inbox	Receipient Id	Int(11)	N	Pk
66		Phones Id	Int(11)	Y	Fk
67		Inbox Text	Text	Y	
68		Inbox Sender Number	Varchar(15)	Y	
69		Inbox Smsnumber	Varchar(15)	Y	
70		Inbox Processed	Varchar(5)	Y	
71		Inbox Destination Number	Varchar(15)	Y	
72		Inbox Multipart	Varchar(5)	Y	

No	Nama Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
73		Inbox Receiptdatetime	Datetime	Y	
74	Item	Item Id	Int(11)	N	Pk
75		Biblio Id	Int(11)	Y	Fk
76		Coll Type Id	Int(11)	Y	Fk
77		Location Id	Varchar(3)	Y	Fk
78		Supplier Id	Int(11)	Y	Fk
79		Item Status Id	Int(11)	Y	Fk
80		Item Call Number	Varchar(50)	Y	
81		Item Recieved Date	Datetime	Y	
82		Item Price	Int(11)	Y	
83		Item Price Currency	Varchar(20)	Y	
84	Item Site	Varchar(50)	Y		
85	Item Source	Varchar(30)	Y		
86	Kardex	Kardex Id	Int(11)	N	Pk
87		Serial Id	Int(11)	Y	Fk
88		Kardex Date Expected	Date	Y	
89		Kardex Date Recieved	Date	Y	
90		Kardex Seq Number	Varchar(25)	Y	
91	Kardex Note	Text	Y		
92	Loan	Loan Id	Int(11)	N	Pk
93		Item Id	Int(11)	Y	Fk
94		Member Id	Int(11)	Y	Fk
95		Loan Rules Id	Int(11)	Y	Fk
96		Loan Date	Datetime	Y	
97		Loan Due Date	Date	Y	
98		Loan Renewed	Int(11)	Y	
99		Loan Is Lent	Varchar(1)	Y	
100		Loan Is Return	Varchar(1)	Y	
101	Loan Return Date	Datetime	Y		
102	Member	Member Id	Int(11)	N	Pk
103		Member Type Id	Int(11)	Y	Fk

No	Nama Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
104		Nim Or Nik	Varchar(15)	Y	Nim (Akd Mahasiswa (Akademik)), Nik (Pegawai (Pegawai))
105		Membe Username	Varchar(50)	Y	
106		Member Password	Varchar(50)	Y	
107		Member Note	Text	Y	
108	Mst Author	Author Id	Int(11)	N	Pk
109		Author Name	Varchar(100)	Y	
110		Author Year	Varchar(4)	Y	
111		Authority Type	Varchar(1)	Y	
112		Auth List	Varchar(20)	Y	
113		Mst Coll Type	Coll Type Id	Int(11)	N
114	Coll Type Name		Varchar(30)	Y	
115	Mst Frequency	Frequency Id	Int(11)	N	Pk
116		Language Id	Char(5)	Y	Fk
117		Frequency	Varchar(25)	N	
118		Time Increment	Varchar(6)	N	
119		Time Unit	Varchar(5)	N	
120	Mst Gmd	Gmd Id	Int(11)	N	Pk
121		Gmd Name	Varchar(30)	N	
122		Gmd Image	Varchar(100)	Y	
123	Mst Item Status	Item Status Id	Int(11)	N	Pk
124		Loan Rules Id	Int(11)	Y	Fk
125		Item Status Name	Varchar(30)	Y	
126		Item Skip Stock Take	Varchar(1)	Y	
127	Mst Label	Label Id	Int(11)	N	Pk
128		Label Name	Varchar(20)	Y	
129		Label Desc	Varchar(50)	Y	
130		Label Image	Varchar(200)	Y	
131	Mst Language	Language Id	Char(5)	N	Pk
132		Language Name	Varchar(20)	Y	
133	Mst Loan Rules	Loan Rules Id	Int(11)	N	Pk
134		Periode Id	Int(11)	Y	Fk
135		Gmd Id	Int(11)	Y	Fk
136		Coll Type Id	Int(11)	Y	Fk
137		Loan Limit	Int(11)	Y	



No	Nama Tabel	Nama Attribut	Tipe Data	Null	Keterangan
138		Reborrow Limit	Int(11)	Y	
139		Fine Each Day	Int(11)	Y	
140		Mst Location	Location Id	Varchar(3)	N
141	Location Name		Varchar(100)	Y	
142	Mst Member Type	Member Type Id	Int(11)	N	Pk
143		Loan Rules Id	Int(11)	Y	Fk
144		Member Type Name	Varchar(50)	Y	
145		Member Type Enable Reserve	Varchar(1)	Y	
146	Mst Module	Module Id	Int(11)	N	Pk
147		Module Name	Varchar(50)	Y	
148		Module Path	Varchar(200)	Y	
149		Module Desc	Text	Y	
150	Mst Periode	Periode Id	Int(11)	N	Pk
151		Periode Name	Varchar(20)	Y	
152	Mst Place	Place Id	Int(11)	N	Pk
153		Place Name	Varchar(30)	Y	
154	Mst Publisher	Publisher Id	Int(11)	N	Pk
155		Publisher Name	Varchar(100)	Y	
156	Mst Supplier	Supplier Id	Int(11)	N	Pk
157		Supplier Name	Varchar(100)	Y	
158		Supplier Address	Varchar(255)	Y	
159		Supplier Postal Code	Varchar(5)	Y	
160		Supplier Phone	Varchar(15)	Y	
161		Supplier Contact	Varchar(30)	Y	
162		Supplier Fax	Varchar(15)	Y	
163		Supplier Email	Varchar(25)	Y	
164	Supplier Account	Varchar(25)	Y		
165	Order	Order No	Int(11)	N	Pk
166		Order Date	Datetime	Y	
167		Order Invoice	Varchar(100)	Y	
168	Outbox	Sender Id	Int(11)	N	
169		Phones Id	Int(11)	Y	
170		Outbox Text	Text	Y	
171		Outbox Sendedatetime	Datetime	Y	
172		Outbox Destination Number	Varchar(15)	Y	

No	Nama Tabel	Nama Attribut	Tipe Data	Null	Keterangan
173		Outbox Smsnumber	Varchar(15)	Y	
174		Outbox Status	Varchar(10)	Y	
175		Outbox User Id	Int(11)	Y	
176	Pbk	Pbk Id	Int(11)	N	Pk
177		Pbk Group Id	Int(11)	Y	Fk
178		Pbk Name	Text	Y	
179		Pbk Number	Text	Y	
180	Pbk Groups	Pbk Group Id	Int(11)	N	Pk
181		Pbk Group Name	Text	Y	
182	Phones	Phones Id	Int(11)	N	Pk
183		Phones Send	Varchar(3)	Y	
184		Phones Receipt	Varchar(3)	Y	
185		Phones Iimei	Varchar(35)	Y	
186		Phones Client	Text	Y	
187		Phones Battery	Int(11)	Y	
188		Phones Signal	Varchar(10)	Y	
189	Serial	Serial Id	Int(11)	N	Pk
190		Periode Id	Int(11)	Y	Fk
191		Biblio Id	Int(11)	Y	Fk
192		Serial Date Start	Datetime	Y	
193		Serial Date End	Datetime	Y	
194		Notes	Text	Y	
195	Setting	Setting Id	Int(11)	N	Pk
196		Setting Name	Varchar(30)	Y	
197		Setting Value	Text	Y	
198	Stock Take	Stock Take Id	Int(11)	N	Pk
199		Stock Take Name	Varchar(20)	Y	
200		Stock Take Start Date	Datetime	Y	
201		Stock Take End Date	Datetime	Y	
202		Stock Take Total Item	Int(11)	Y	
203		Stock Take Init User	Varchar(50)	Y	
204		Total Item Lost	Int(11)	Y	
205		Total Item Exist	Int(11)	Y	
206		Total Item Loan	Int(11)	Y	
207		Stock Take Users	Text	Y	
208		Stock Take Is Active	Varchar(1)	Y	

No	Nama Tabel	Nama Atribut	Tipe Data	Null	Keterangan
209		Report File	Varchar(255)	Y	
210	Stock Take Item	Stock Take Id	Int(11)	N	Pk,Fk
211		Item Id	Int(11)	N	Pk,Fk
212		Stock Take Item Status	Varchar(1)	Y	
213		Checked User Id	Int(11)	Y	
214		Stock Take Last Update	Datetime	Y	
215	System Log	Log Id	Int(11)	N	Pk
216		Log User Id	Int(11)	Y	User Login (Pegawai)
217		Log Msg	Tcxt	Y	
218		Log Date	Datetime	Y	
219	Topic	Topic Id	Int(11)	N	Pk
220		Topic Name	Varchar(50)	Y	
221		Topic Type	Varchar(2)	Y	
222		Auth List Topic	Varchar(20)	Y	
223		Classification	Varchar(50)	Y	
224	Visitor Count	Visitor Id	Int(11)	N	Pk
225		Member Id	Int(11)	Y	
226		Visito Checkin Date	Datetime	Y	