

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA LAYANAN PAAS  
CLOUD PROVIDER UNTUK IMPLEMENTASI  
MACHINE LEARNING DENGAN METODE  
ANALISIS POIN HARGA**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

**CINDI FIORENTINA**

**21.83.0752**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2025**

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA LAYANAN PAAS  
CLOUD PROVIDER UNTUK IMPLEMENTASI  
MACHINE LEARNING DENGAN METODE  
ANALISIS POIN HARGA**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

**CINDI FIORENTINA**

**21.83.0752**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2025**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA LAYANAN PAAS CLOUD  
PROVIDER UNTUK IMPLEMENTASI MACHINE LEARNING  
DENGAN METODE ANALISIS POIN HARGA**

yang disusun dan diajukan oleh

**Cindi Fiorentina**

**21.83.0752**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 10 Februari 2025

Dosen Pembimbing,



**Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng., Ph.D**

**NIK. 190302105**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA LAYANAN PAAS CLOUD  
PROVIDER UNTUK IMPLEMENTASI MACHINE LEARNING  
DENGAN METODE ANALISIS POIN HARGA**

yang disusun dan diajukan oleh

**Cindi Fiorentina**

**21.83.0752**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 21 April 2025

**Susunan Dewan Penguji**

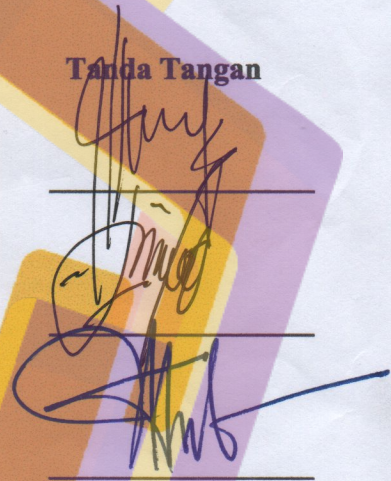
**Nama Penguji**

**Dr. Dony Ariyus, M.Kom.**  
**NIK. 190302128**

**Jeki Kuswanto, S.Kom., M.Kom.**  
**NIK. 190302456**

**Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng., Ph.D.**  
**NIK. 190302105**

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 21 April 2025

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Prof. Dr. Kusrini, M.Kom**  
**NIK. 190302106**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

**Nama mahasiswa : Cindi Fiorentina**  
**NIM : 21.830752**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Analisis Perbandingan Biaya Layanan Paas Cloud Provider Untuk Implementasi Machine Learning Dengan Metode Analisis Poin Harga.

Dosen Pembimbing : Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng., Ph.D

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 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, 21 April 2025

Yang Menyatakan,



Cindi Fiorentina

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Skripsi ini dipersembahkan khusus untuk Almarhum Bapak dan Almarhumah Mama Terima kasih atas cinta, kasih sayang, serta doa yang selalu menyertai setiap langkahku. Meskipun kalian telah tiada, kehadiran kalian terasa begitu nyata di hati ini. Skripsi ini adalah bukti dari perjuangan yang tak lepas dari segala ajaran dan pengorbanan kalian.

Saya juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga tercinta, Alm Bapak, Almh Mama, dan Kakak Adek dan saudara lainnya yang selalu memberikan dukungan moral dan material, doa, serta semangat selama proses penelitian skripsi.
2. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng., Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, ilmu, serta arahan dalam perjalanan penyusunan skripsi saya.
3. Teman – teman Teknik Komputer yang selalu memberikan semangat, berbagi ilmu, support dan menemani dalam suka maupun duka selama proses penelitian ini.
4. Pada diri sendiri terimakasih telah bertahan, berusaha, dan tidak menyerah menghadapi setiap tantangan.

Akhir kata, saya berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Peneliti

Cindi Fiorentina

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Perbandingan Biaya Layanan PaaS Cloud Provider untuk Implementasi Machine Learning dengan Metode Analisis Poin Harga”** ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulisan skripsi ini tentu tidak lepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Almarhum kedua orang tua dan keluarga tercinta atas doa, kasih sayang, serta dukungan moril dan materiil yang tidak pernah putus.
2. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng., Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng. selaku dosen yang telah memberikan wawasan serta dorongan dalam perjalanan akademik saya.
4. Seluruh dosen dan staf pengajar di Program Studi Teknik Komputer yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga selama masa perkuliahan.
5. Teman-teman Prodi Teknik Komputer yang selalu memberikan semangat, bantuan, serta kebersamaan dalam menghadapi tantangan akademik.

Yogyakarta, 7 Februari 2025

Penulis

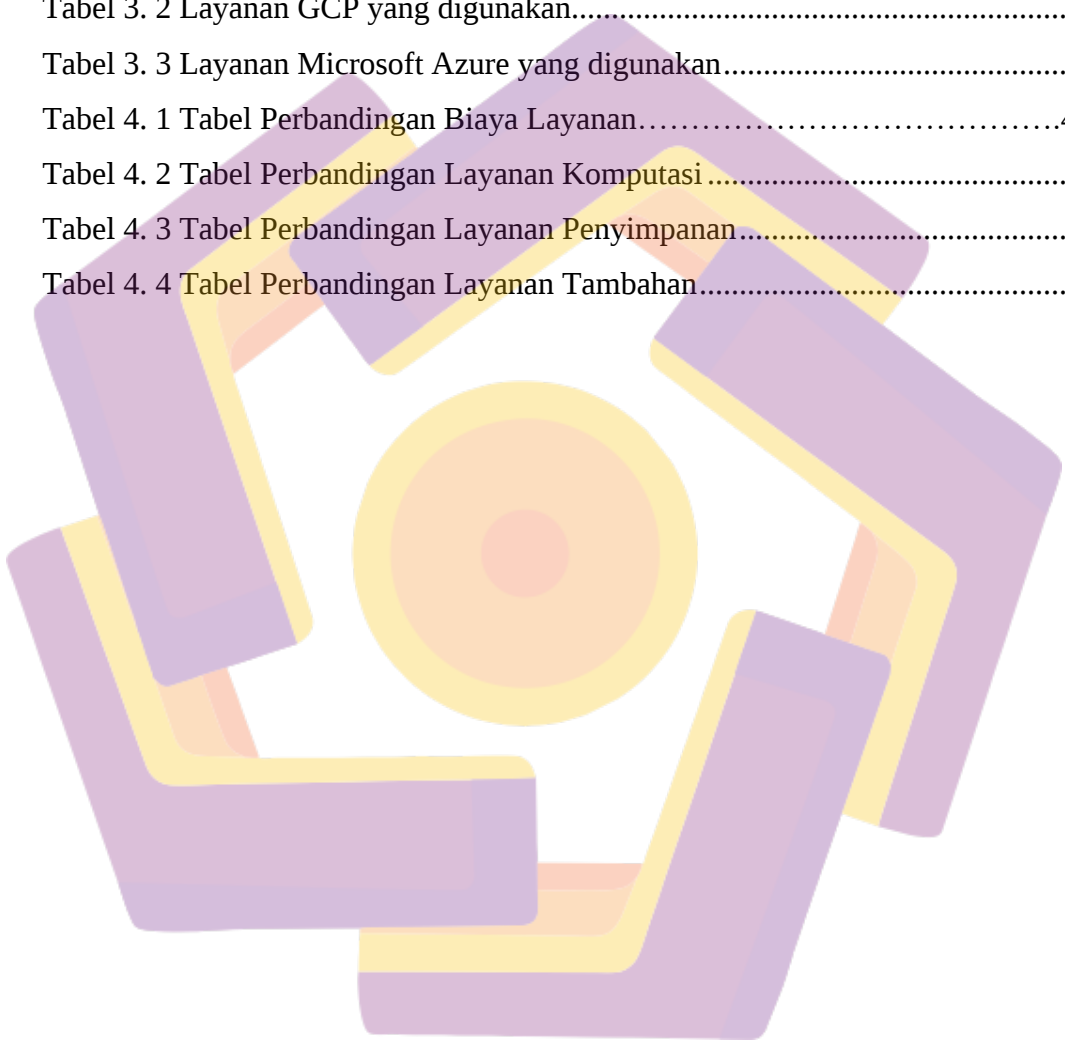
## DAFTAR ISI

|                                           |      |
|-------------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL .....                       | i    |
| HALAMAN PERSETUJUAN.....                  | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                  | iii  |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI ..... | iv   |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                 | v    |
| KATA PENGANTAR .....                      | vi   |
| DAFTAR ISI.....                           | vii  |
| DAFTAR TABEL.....                         | ix   |
| DAFTAR GAMBAR.....                        | x    |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                      | x    |
| DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN .....        | xiii |
| DAFTAR ISTILAH.....                       | xiv  |
| INTISARI .....                            | xv   |
| ABSTRACT.....                             | xvi  |
| BAB I PENDAHULUAN.....                    | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                  | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                 | 2    |
| 1.3 Batasan Masalah .....                 | 2    |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....               | 3    |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....              | 3    |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....           | 4    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....             | 5    |

|                                   |                                                                             |    |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1                               | Studi Literatur .....                                                       | 5  |
| 2.2                               | Dasar Teori.....                                                            | 9  |
| BAB III METODE PENELITIAN .....   |                                                                             | 20 |
| 3.1                               | Alur Penelitian .....                                                       | 20 |
| 3.2                               | Alat dan Bahan.....                                                         | 22 |
| 3.3                               | Objek Penelitian.....                                                       | 22 |
| 3.3.1                             | Google Cloud Platform (GCP).....                                            | 23 |
| 3.3.2                             | Microsoft Azure .....                                                       | 24 |
| 3.3.3                             | Website Machine Learning .....                                              | 25 |
| 3.3.4                             | Proses Deployment di Google Cloud Platform (GCP) .....                      | 27 |
| 3.3.4                             | Proses Deployment di Microsoft Azure.....                                   | 29 |
| 3.3.5                             | Pembahasan Website Machine Learning .....                                   | 33 |
| 3.3.6                             | Skenario Perbandingan Biaya Layanan .....                                   | 35 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... |                                                                             | 27 |
| 4. 1                              | <i>Google Cloud Platform (GCP) Calculator Pricing</i> - Estimasi Biaya..... | 35 |
| 4. 2                              | <i>Microsoft Azure Calculator Pricing</i> - Estimasi Biaya .....            | 38 |
| 4. 3                              | Perbandingan Biaya Layanan.....                                             | 40 |
| 4.4                               | Pembahasan Hasil .....                                                      | 43 |
| BAB V PENUTUP .....               |                                                                             | 45 |
| 5.1                               | Kesimpulan .....                                                            | 45 |
| 5.2                               | Saran .....                                                                 | 46 |
| REFERENSI .....                   |                                                                             | 47 |
| LAMPIRAN.....                     |                                                                             | 49 |

## DAFTAR TABEL

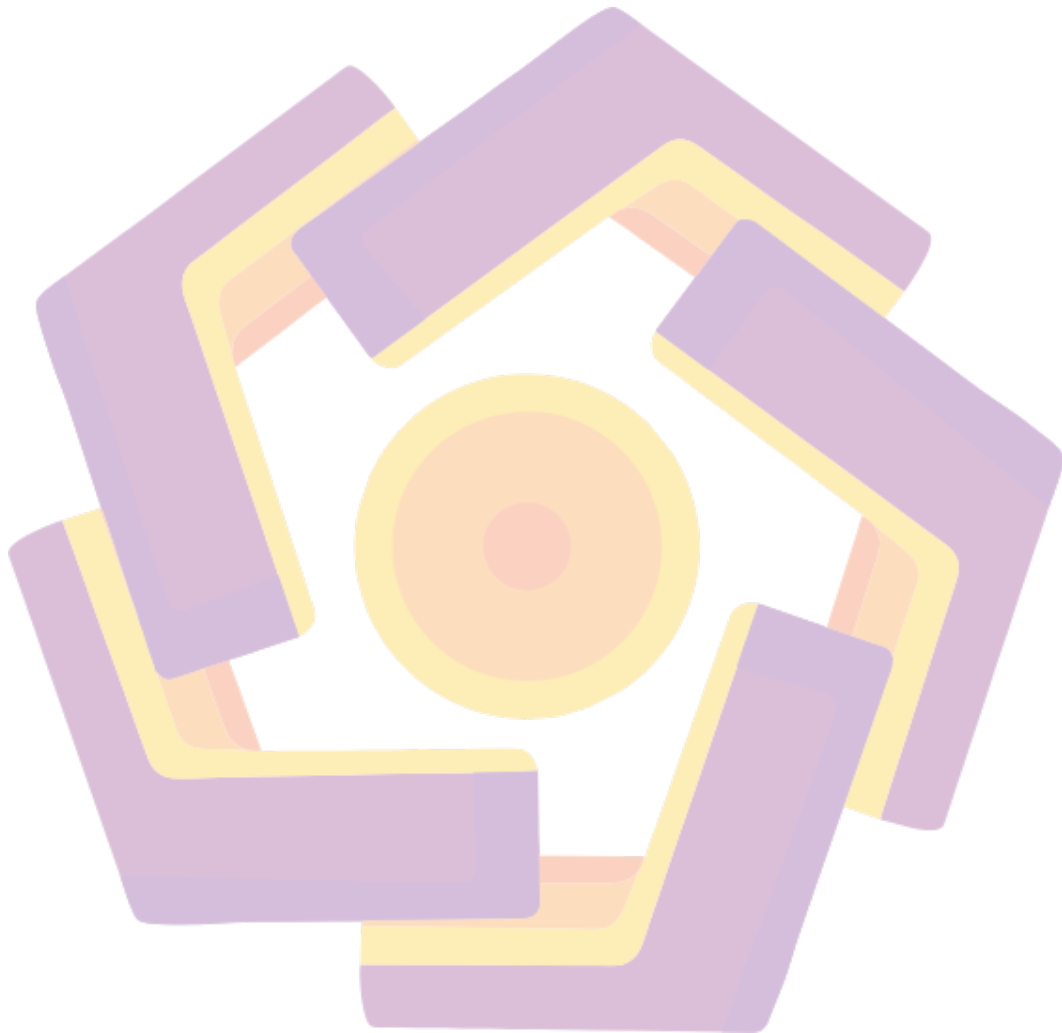
|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Penelitian Terkait .....                                | 7  |
| Tabel 2. 2 Perbandingan Layanan PaaS Azure dan GCP untuk ML ..... | 12 |
| Tabel 3. 1 List Alat dan Bahan.....                               | 22 |
| Tabel 3. 2 Layanan GCP yang digunakan.....                        | 23 |
| Tabel 3. 3 Layanan Microsoft Azure yang digunakan.....            | 24 |
| Tabel 4. 1 Tabel Perbandingan Biaya Layanan.....                  | 41 |
| Tabel 4. 2 Tabel Perbandingan Layanan Komputasi .....             | 42 |
| Tabel 4. 3 Tabel Perbandingan Layanan Penyimpanan .....           | 42 |
| Tabel 4. 4 Tabel Perbandingan Layanan Tambahan.....               | 43 |



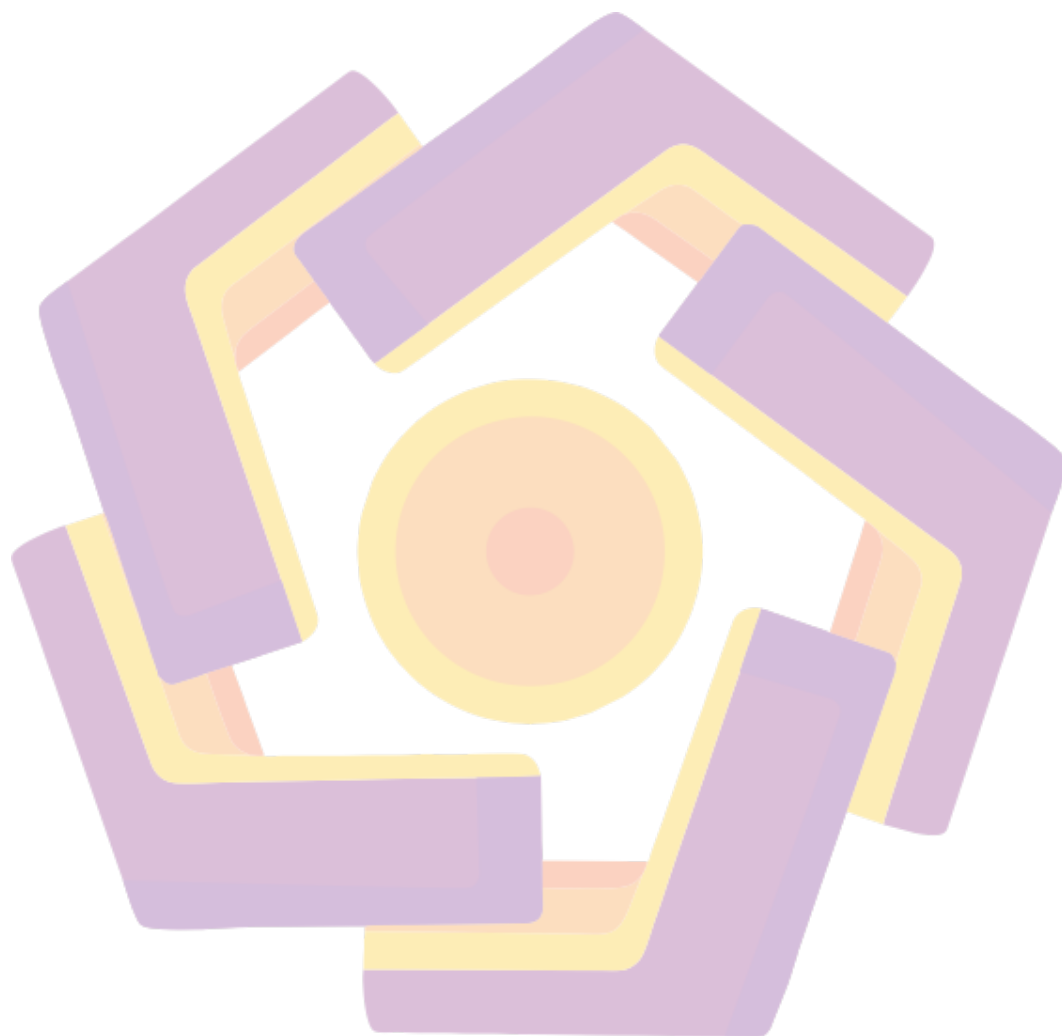
## DAFTAR GAMBAR

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 The Different Types of Cloud Computing .....                 | 10 |
| Gambar 2.2 Peran Komputasi Awan dalam Pembelajaran Mesin .....          | 13 |
| Gambar 2. 3 Layanan Google Cloud Platform .....                         | 17 |
| Gambar 2. 4 Layanan Microsoft Azure .....                               | 18 |
| Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....                                        | 20 |
| Gambar 3.2 Tampilan Home Website .....                                  | 25 |
| Gambar 3.3 Dataset Penyakit Kulit .....                                 | 25 |
| Gambar 4.1 Halaman Dashboard GCP.....                                   | 27 |
| Gambar 4.2 Layanan GCP .....                                            | 27 |
| Gambar 4.3 Coding Docker File .....                                     | 28 |
| Gambar 4.4 Perintah Deployment Website.....                             | 28 |
| Gambar 4.5 Insert Model Machine Learning pada Bucket Cloud Storage..... | 28 |
| Gambar 4.6 Penyimpanan hasil prediksi .....                             | 29 |
| Gambar 4. 7 Hasil Deploy website di GCP .....                           | 29 |
| Gambar 4.8 Halaman Utama Microsoft Azure .....                          | 30 |
| Gambar 4.9 Layanan di Microsoft Azure .....                             | 30 |
| Gambar 4.10 Halaman Resource Deploy.....                                | 31 |
| Gambar 4.11 Pembuatan Storage Account untuk model ML .....              | 31 |
| Gambar 4.12 Pembuatan Cosmos DB untuk menyimpan hasil prediksi .....    | 32 |
| Gambar 4.13 Hasil Deploy website di Microsoft Azure.....                | 32 |
| Gambar 4.14 Tampilan Awal Website Machine Learning .....                | 33 |
| Gambar 4. 15 Ambil foto untuk deteksi.....                              | 34 |
| Gambar 4.16 Hasil Prediksi Cancer Skin .....                            | 35 |
| Gambar 4.17 Billing Reports GCP .....                                   | 36 |
| Gambar 4.18 Billing Penggunaan CPU Cloud Run.....                       | 36 |
| Gambar 4.19 Billing Penggunaan Memory .....                             | 37 |
| Gambar 4.20 Billing Traffic Pengunjung Website .....                    | 37 |
| Gambar 4.21 Billing Cloud Logging .....                                 | 37 |
| Gambar 4. 22 Billing Cloud Build.....                                   | 38 |

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| Gambar 4. 23 Billing Reports Microsoft Azure 1..... | 39 |
| Gambar 4. 24 Billing Reports App Service Plan ..... | 39 |
| Gambar 4. 25 Billing Reports Storage Account .....  | 39 |
| Gambar 4. 26 Billing App Service Web App .....      | 40 |



## DAFTAR LAMPIRAN



## DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

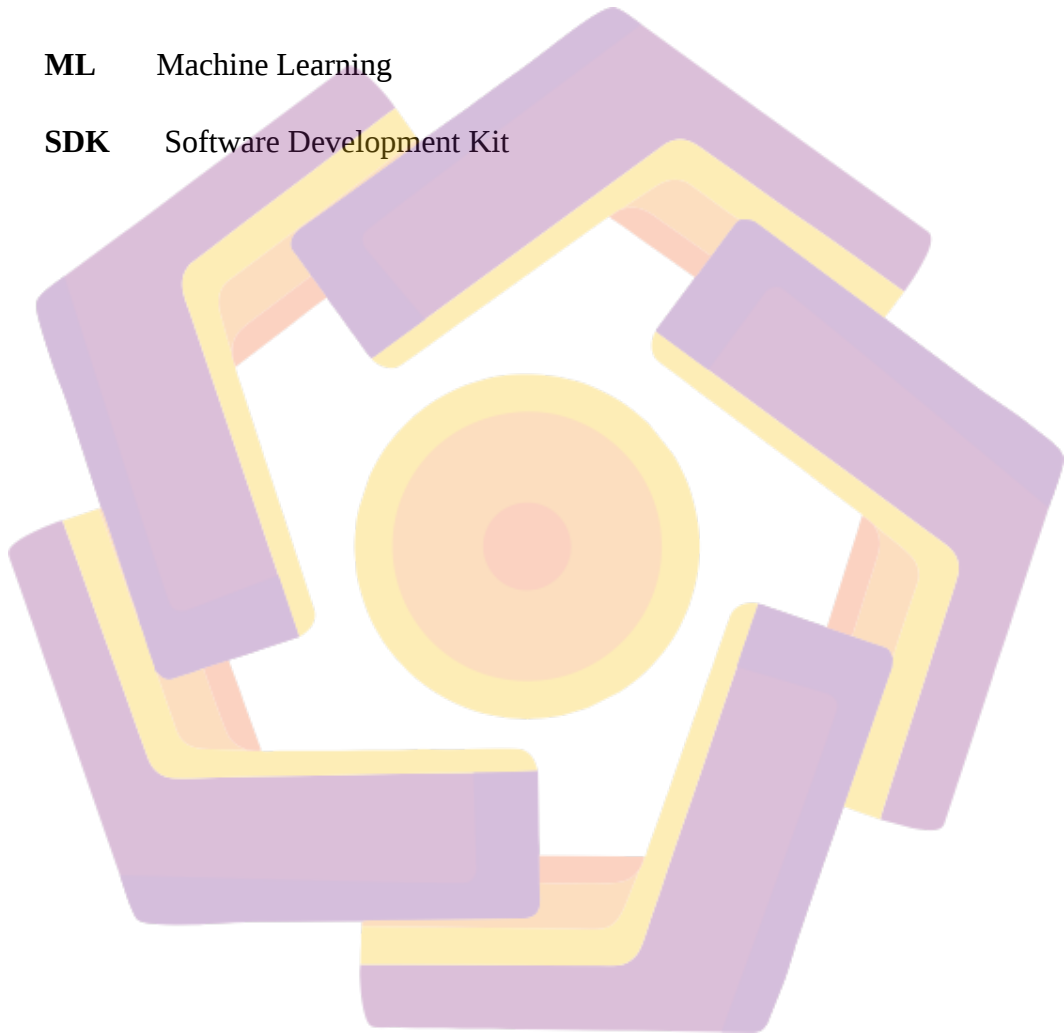
**GCP** Google Cloud Platform

**PaaS** Platform as a Service

**Azure** Microsoft Azure

**ML** Machine Learning

**SDK** Software Development Kit



## DAFTAR ISTILAH

**PaaS** Model layanan cloud yang menyediakan platform bagi pengguna untuk mengembangkan, menjalankan, dan mengelola aplikasi tanpa perlu membangun atau memelihara infrastruktur.

**Analisis Poin Harga** Metode analisis yang membandingkan biaya layanan berdasarkan performa dan pemanfaatan sumber daya yang digunakan.

**Fixed-Tier Pricing** Model penetapan harga layanan cloud di mana pengguna membayar biaya tetap untuk kapasitas yang telah dialokasikan, terlepas dari apakah kapasitas tersebut digunakan sepenuhnya atau tidak.

**Pay-as-you-go** Model penetapan harga di mana pengguna hanya membayar berdasarkan jumlah sumber daya yang benar-benar digunakan.

## INTISARI

Pemanfaatan layanan Platform as a Service (PaaS) dalam pengembangan aplikasi Machine Learning (ML) semakin meningkat seiring dengan kebutuhan akan infrastruktur yang skalabel dan efisien. Namun, perbedaan biaya antar cloud provider seperti Google Cloud Platform (GCP) dan Microsoft Azure menjadi tantangan bagi pengembang dalam memilih layanan yang paling maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan biaya layanan PaaS di kedua platform dengan menggunakan metode Analisis Poin Harga, yang mempertimbangkan parameter seperti runtime environment, penyimpanan, pemrosesan data, dan layanan tambahan lainnya.

Metodologi penelitian ini melibatkan implementasi website Machine Learning sederhana untuk prediksi penyakit kulit yang dideploy pada GCP dan Azure. Biaya layanan dihitung menggunakan kalkulator harga masing-masing platform berdasarkan skenario penggunaan tertentu. Analisis dilakukan dengan membandingkan struktur harga, model pembayaran, serta fleksibilitas dalam penggunaan layanan. Data biaya yang diperoleh dikonversi ke Rupiah dengan kurs per 30 Januari 2025 sebesar Rp16.359,50 per USD untuk menjaga konsistensi perbandingan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa GCP memiliki keunggulan dalam fleksibilitas biaya, terutama untuk workload yang berjalan tidak terus-menerus, sementara Azure lebih stabil dalam biaya untuk workload jangka panjang. Selisih biaya antara kedua platform relatif kecil, sekitar Rp7.000 dalam skenario yang diuji, namun perbedaan dalam sistem penagihan dapat mempengaruhi keputusan pengguna. Penelitian ini memberikan wawasan bagi pengembang dan organisasi dalam memilih cloud provider yang sesuai dengan kebutuhan Machine Learning berbasis PaaS.

**Kata kunci:** PaaS, Machine Learning, analisis poin harga, Google Cloud Platform, Microsoft Azure.

## ABSTRACT

The utilization of Platform as a Service (PaaS) for developing Machine Learning (ML) applications has increased in line with the demand for scalable and efficient infrastructure. However, cost differences among cloud providers, such as Google Cloud Platform (GCP) and Microsoft Azure, pose a challenge for developers in selecting the most maximum service. This study aims to compare the cost of PaaS services on both platforms using the Price Point Analysis method, which considers parameters such as runtime environment, storage, data processing, and additional services.

The research methodology involves implementing a simple Machine Learning-based website for skin disease prediction, deployed on both GCP and Azure. Service costs are calculated using the respective pricing calculators based on specific usage scenarios. The analysis compares the pricing structures, billing models, and service flexibility. All cost data are converted into Indonesian Rupiah using the exchange rate as of January 30, 2025, at Rp16,359.50 per USD, ensuring consistency in comparison.

The findings indicate that GCP offers greater cost flexibility, particularly for workloads that do not run continuously, whereas Azure provides more stable pricing for long-term workloads. The cost difference between the two platforms is relatively small, approximately Rp7,000 in the tested scenario, but variations in billing structures may influence user decisions. This study provides valuable insights for developers and organizations in selecting the most suitable PaaS-based Machine Learning cloud provider..

**Keyword:** Cloud Computing, Machine Learning, price point analysis, Google Cloud Platform, Microsoft Azure.