

Aplikasi Pengukuran Kualitas Sistem Informasi *Cyber Campus* Universitas Dinamika Dengan Metode *Importance Performance Analysis* Dan *Webqual 4.0*

Catur Rochmat Hartanto ¹⁾, Jusak ²⁾, M.J. Dewi Sunarto ³⁾

Program Studi/Jurusan Sistem Informasi
Universitas Dinamika

Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email : 1)17410100164@dinamika.ac.id, 2)jusak@dinamika.ac.id, 3)dewiyani@dinamika.ac.id

Abstract: Dinamika University is one of the universities in Surabaya that focuses on informatics, design and business which is located on Jl. Raya Kedung Baruk No.98, Kedung Baruk, Kec. Rungkut, Surabaya City, East Java 60298. The university has 3 faculties and 8 departments, namely the Faculty of Technology and Information Technology. To assist the academic field in managing data and information there is an application for the Cyber Campus Information System or SiCyCa which is an academic information system. SiCyCa at Dinamika University contains several features such as academic, finance, library, E-Resource, PPKP, PPTA, Community, Questionnaire and Public Relations publications. . Based on the results of the questionnaire 60% of respondents from 43 respondents stated that SiCyCa has features that can be easily understood and display up to date information, in addition there are 40% of respondents from 43 respondents stated that respondents still have difficulties in communicating, so the University must continue to try as much as possible improve and improve SiCyCa services, especially in improving the ease of communication services. By using Importance Performance Analysis can identify the strengths and weaknesses of the variables used by the user in determining the choice of two criteria. The first criterion indicates the level of importance and the second criterion indicates the level of performance. By using IPA, you can find out which services are still lacking, which must be improved and which services must be maintained. The test results show that the IPA application is able to process data with a 100% success rate.

Keywords: *Importance Performance Analysis, Application, Webqual*

Universitas Dinamika merupakan salah satu perguruan tinggi di Surabaya yang berfokus pada informatika, desain dan bisnis yang terletak di Jl. Raya Kedung Baruk No.98, Kedung Baruk, Kec. Rungkut, Kota Surabaya, Jawa Timur 60298. Universitas memiliki 3 fakultas dan 8 jurusan yaitu Fakultas Teknologi dan Informatika yang memiliki 3 jurusan yaitu S1 Sistem Informasi, S1 Teknik Komputer dan DII Sistem Informasi, dan Fakultas Desain dan Industri Kreatif yang juga memiliki 3 jurusan yaitu S1 Desain Komunikasi Visual, S1 Desain Produk, DIV Produksi Film dan Televisi. Sedangkan Fakultas Ekonomi dan Bisnis memiliki 2 jurusan S1 Akuntansi dan S1 Manajemen. Universitas dinamika memiliki beberapa proses bisnis salah satunya adalah kegiatan pembelajaran atau bidang akademik yang dilakukan oleh dosen dan mahasiswa.

Untuk membantu bidang akademik dalam pengelolaan data dan informasi terdapat aplikasi Sistem Informasi *Cyber Campus* atau

SiCyCa yang merupakan sistem informasi akademik. SiCyCa merupakan aplikasi yang berbasis *website* dan dirancang untuk menangani serta mengawasi proses pengelolaan data informasi akademik dan data terkait lainnya, sehingga seluruh proses kegiatan akademik dapat diawasi menjadi data yang berguna dalam pengelolaan manajemen perguruan tinggi, pengambilan keputusan serta pelaporan di lingkungan perguruan tinggi yang menyediakan beberapa aplikasi yang disediakan untuk hampir semua entitas yang terlibat dalam kegiatan proses akademik di perguruan tinggi, mulai dari unsur akademik, keuangan, dan pimpinan. Kualitas layanan yang diberikan oleh SiCyCa berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan ke beberapa mahasiswa masih kurang memuaskan, sehingga pihak

Universitas harus terus berusaha semaksimal mungkin memperbaiki dan meningkatkan layanan SiCyCa. Untuk membantu Universitas Dinamika dalam mengetahui kualitas

Sicyca untuk dapat dijadikan usulan maka solusi yang ditawarkan adalah dengan membangun aplikasi pengukuran kualitas untuk mengetahui kualitas SiCyCa dari sudut pandang mahasiswa menggunakan metode *Importance Performance Analysis* (IPA) dan *Webqual 4.0*. Dengan menggunakan *Importance Performance Analysis* dan menggunakan *WebQual 4.0* maka dapat mengidentifikasi sebuah dimensi kekuatan dan kelemahan dari *variable* yang digunakan oleh pengguna dalam menentukan pilihan terhadap dua kriteria. Kriteria pertama menunjukkan tingkat kepentingan dan kriteria kedua menunjukkan tingkat kinerja. Dan *WebQual 4.0* dapat mengidentifikasi sebuah penyusunan kategori dengan beberapa pertanyaan. Kategori tersebut adalah Usability, Information Quality, Service Interaction dan Overall. Maka dari itu dengan menggunakan IPA dan *WebQual 4.0* dapat mengetahui layanan yang masih kurang, harus diperbaiki dan layanan yang harus dipertahankan.

Importance Performance Analysis dan WebQual 4.0

Importance Performance Analysis (IPA) adalah metode karakteristik bantuan yang diidentifikasi dengan layanan yang berkaitan terhadap layanan khusus dan dievaluasi berdasarkan dari tingkat kepentingan setiap atributnya konsumen serta bagaimana layanan dipersepsikan dengan relative kinerja pada atribut masing-masing. Analisis ini dipergunakan untuk mempertimbangkan penilaian dari konsumen tentang tingkat kepentingan suatu kualitas layanan dengan tingkat kinerja layanan. Sedangkan *WebQual* adalah teknik memperkirakan kualitas situs melalui persepsi dari pengguna akhir melalui interaksi yang terorganisir dan terkendali dan yang memberikan ide untuk membedakan dan membantu keinginan pengguna melalui suatu pengembangan produk yang bertahap.

Ada 4 dimensi kualitas *WebQual* yaitu menilai kegunaan (*usability*), kualitas informasi (*information quality*), kualitas interaksi layanan (*service interaction quality*), dan *overall impression*. didalam tinjauan ini ada 2 faktor yang akan dibahas oleh alphabet X dan Y, dimana X merupakan tingkat kinerja/realita layanan perusahaan yang dapat memberikan kepuasan terhadap konsumen, sedangkan Y

merupakan tingkat kepentingan/ekspektasi dari konsumen.

$$Tki = \frac{Xi}{Yi} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

Tki = Tingkat kelayakan responden.

Xi = Skor tingkat kinerja.

Yi = Skor tingkat kepentingan.

Kriteria penilaian tingkat kelayakan mahasiswa :

1. Tingkat kelayakan mahasiswa > 100%, kualitas pelayanan yang diberikan telah melampaui apa yang dianggap penting oleh mahasiswa. Pelayanan tersebut sangat memuaskan
2. Tingkat kelayakan mahasiswa = 100%, kualitas pelayanan yang diberikan memenuhi apa yang dianggap penting oleh mahasiswa. Pelayanan sudah memuaskan
3. Tingkat kelayakan mahasiswa < 100% kualitas pelayanan yang diberikan tidak memenuhi apa yang dianggap penting oleh mahasiswa. Pelayanannya belum memuaskan.

Pada tingkat kelayakan < 100% diperjelas lagi sebagai berikut :

0 – 32 % Mahasiswa sangat tidak puas

33 – 65 % Mahasiswa tidak puas

66 – 99% Mahasiswa puas

Hasil dari rata-rata menilai keseluruhan mahasiswa selanjutnya akan digambarkan ke dalam *importance performance matrix* atau biasa disebut diagram kartesius, dengan sumbu (X) adalah hasil dari suatu tingkat kinerja sedangkan sumbu (Y) adalah hasil dari suatu tingkat kepentingan. Langkah pertama yang digunakan untuk analisis kuadran dalam grafik kartesius adalah untuk menghitung hasil dari rata-rata penilaian kepentingan dan kinerja untuk setiap atribut/pernyataan dengan rumus :

$$\bar{X}_i = \frac{\sum_{i=1}^k X_i}{n} \quad \bar{Y}_i = \frac{\sum_{i=1}^k Y_i}{n} \quad (2)$$

Kualitas Pelayanan = $\bar{X}_i - \bar{Y}_i$

Menurut(Supranto, 2016) tingkat dari kualitas pelayanan dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu:

1. $\bar{X}_i - \bar{Y}_i = 0$, Jadi sifat kualitas pelayanan yang diberikan setara dengan asumsi mahasiswa.

2. $\bar{X}_i - \bar{Y}_i > 0$, Jadi sifat kualitas pelayanan yang diberikan sangat memuaskan bagi mahasiswa.

3. $\bar{X}_i - \bar{Y}_i < 0$, Jadi sifat kualitas pelayanan yang diberikan kurang memuaskan bagi mahasiswa. Tahap berikutnya menghitung rata-rata tingkat Kepentingan dan kinerja untuk semua atribut/penjelasan untuk mendapatkan sumbu x dan y untuk diterapkan pada diagram kartesius menggunakan rumus :

$$\bar{X}_i = \frac{\sum_{i=1}^k \bar{X}_i}{n} \quad \bar{Y}_i = \frac{\sum_{i=1}^k \bar{Y}_i}{n} \quad (3)$$

Keterangan :

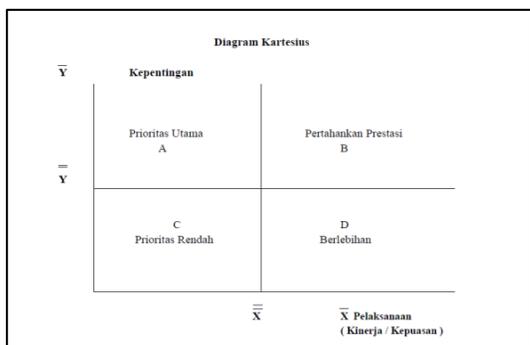
\bar{X}_i = Jumlah varian skor kinerja

\bar{Y}_i = Jumlah varian skor kepentingan

\bar{X}_i = Nilai rata-rata kinerja(presepsi) atribut/penjelasan

\bar{Y}_i = Nilai rata-rata kepentingan(harapan) atribut/pernyataan

n = jumlah atribut/ pernyataan



Gambar 1 Diagram Kartesius

Diagram kartesius memiliki 4 bagian matriks importance performance, ke empat bagian tersebut adalah sebagai berikut :

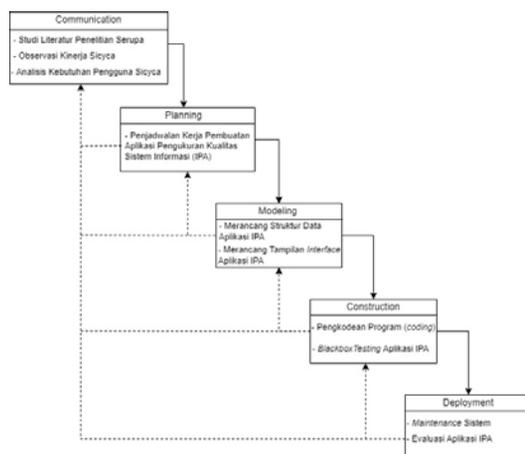
- Kuadran A (*Concentrate Here*) adalah suatu daerah yang mengandung faktor-faktor yang dianggap penting oleh mahasiswa, namun pada kenyataannya faktor-faktor tersebut belum sesuai seperti yang diharapkan dari mahasiswa karena tingkat kepuasan yang didapatkan umumnya masih tergolong rendah. Atribut yang masuk pada kuadran ini harus ditingkatkan melalui perbaikan secara nonstop dan berkala, dengan tujuan bahwa atribut yang ada pada kuadran ini akan meningkat
- Kuadran B (*Keep Up the Good Work*) pada kuadran ini merupakan daerah yang

mengandung faktor-faktor yang dianggap signifikan oleh mahasiswa dan unsur-unsur yang diyakini oleh mahasiswa telah cocok dengan apa yang mereka rasakan sehingga tingkat kepuasan mahasiswa umumnya lebih tinggi, sehingga sifat yang masuk pada wilayah kuadran ini harus dipertahankan untuk memenuhi kepuasan mahasiswa.

- Kuadran C (*Low Priority*) adalah daerah kuadran yang berisi faktor-faktor yang dianggap belum signifikan oleh mahasiswa dan memang presentasinya tidak terlalu bagus. Atribut yang termasuk pada kuadran ini pada dasarnya tidak penting karena mempertimbangkan keuntungan-keuntungan yang dirasakan oleh mahasiswa relatif sangat kecil.
- Kuadran D (*Possibly Overkill*) di kuadran ini adalah daerah yang mengandung faktor-faktor yang dianggap kurang signifikan oleh mahasiswa dan layanan yang diberikan terlalu berlebihan, atribut yang termasuk didalam kuadran ini dapat diturunkan untuk lebih mengembangkan produktivitas aset dan menghemat biaya.

METODE PENELITIAN

Model SDLC yang dipakai dalam penelitian ini adalah model *waterfall* yang terdiri dari 5 fase dan saling berurutan. Metode penelitian model *waterfall* dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Metodeologi Penelitian

3. 1 Communication

Tahapan *communication* ini merupakan tahap pokok yang diselesaikan dalam penelitian.

Tahapan ini dibagi menjadi dua bagian yaitu *Project Initiation* yang terdiri dari studi literatur juga observasi dan *Requirement Gathering* yang berisi analisa kebutuhan pengguna seperti karakteristik pengguna, identifikasi data, kebutuhan fungsional serta kebutuhan non fungsional. Pada tahapan ini berisi hasil pengumpulan data yang sudah dilakukan saat studi literatur dan observasi.

a. Studi Literatur

Studi Literatur yang dilakukan adalah untuk berfokus pada penyelidikan hipotesis yang lebih dalam tentang penelitian yang dilakukan dengan cara membaca beberapa jurnal ilmiah para ahli yang melakukan penelitian serupa agar mendapatkan solusi yang tepat pada penelitian ini.

b. Observasi

Observasi dilakukan di Universitas Dinamika untuk dapat memperoleh informasi tentang keluhan pengguna sicyca secara langsung.

Requirement Gathering

a. Karakteristik Pengguna

Berikut adalah tabel analisis kebutuhan pengguna yang digunakan untuk mengetahui kebutuhan setiap pengguna yang akan menggunakannya.

Tabel 1 Karakteristik Pengguna

No	Pengguna	Peran
1	Mahasiswa	Untuk mengisi kuesioner
2	Admin	Untuk menangani semua proses

b. Identifikasi Data

Menurut hasil observasi yang dilakukan serta identifikasi kebutuhan serta mengidentifikasi masalah maka dapat dilakukan identifikasi kebutuhan dan data untuk aplikasi yang akan dibuat:

1. Data User
2. Data Mahasiswa
3. Data Pertanyaan
4. Data Periode
5. Data Kategori Pertanyaan

C. Kebutuhan Fungsional

Analisa kebutuhan fungsional merupakan analisis kebutuhan fungsi yang diperlukan untuk membuat sistem tersebut.

No Pengguna	Kegiatan
1 Admin	Pengelolaan Data User
	Pengelolaan Data Mahasiswa
	Pengelolaan Data Pertanyaan
	Pengelolaan Data Periode
	Pengelolaan Data Kategori Pertanyaan
	Pembuatan Kuesioner Sesuai Webqual
	Perhitungan Metode IPA
2 Mahasiswa	Laporan hasil Kuesioner
	Mengisi Kuesioner persepsi
	Mengisi kuesioner kinerja

Gambar 3 Kebutuhan Fungsional

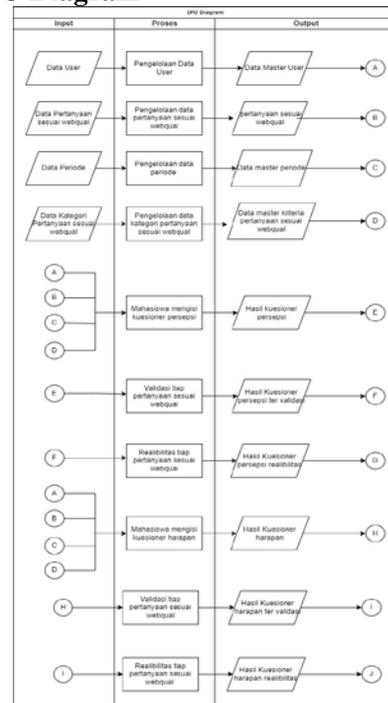
d. Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional yang diperlukan oleh sistem seperti tabel dibawah ini.

Kebutuhan Non Fungsional	Keterangan
<i>Usability</i>	Aplikasi ini tidak sulit untuk digunakan.
<i>Portability</i>	Aplikasi ini berbasis website sehingga tidak akan sulit untuk digunakan kapanpun.
<i>Reliability</i>	Aplikasi ini dilengkapi dengan keamanan, terlebih lagi, terdapat fitur login yang dilengkapi dengan menginputkan username dan password agar user dapat masuk ke dalam aplikasi.
<i>Maintainability</i>	Terdapat data <i>master</i> yang langsung diidentifikasi dengan pertukaran informasi sehingga dapat terkomputerisasi untuk perubahan yang akan dilakukan.

Gambar 4 Kebutuhan non fungsional

e. IPO Diagram



Gambar 5 Diagram IPO

3.2 Planning

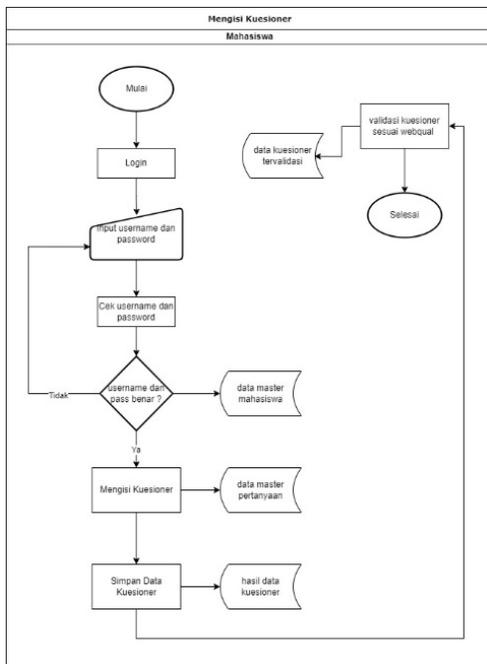
Pada tahapan ini akan adalah skema penjadwalan kerja yang akan dilaksanakan agar berjalan dengan tepat dan terstruktur.

3.3 Modeling

Tahapan modeling merupakan kegiatan untuk merancang merencanakan rekayasa kerangka kerja yang berfokus pada perancangan struktur data, model aplikasi, tampilan antarmuka, dan perhitungan program. Pada tahap ini akan dilakukan proses merancang aplikasi dimulai dari struktur data aplikasi *sysflow* pada aplikasi, data flow aplikasi atau DFD.

Sysflow

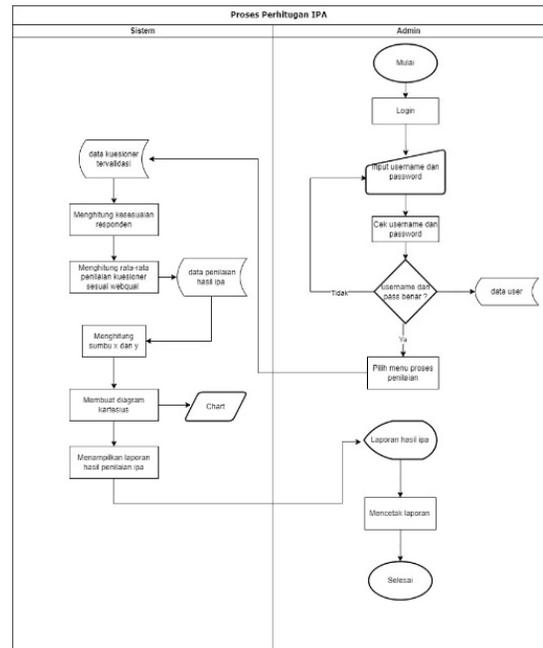
Pada tahap ini akan menghasilkan proses aliran sistem (*sysflow*) pada aplikasi yang akan dibuat, dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 6 Sysflow Pengisian Kuesioner

Gambar 6 adalah sysflow dari proses pengisian kuesioner oleh responden/mahasiswa, dimulai dari mahasiswa login dengan memasukkan username yang itu adalah nomor induk masing-masing dan password, setelah itu sistem akan memproses jika salah akan diulangi pada proses pengisian username dan password, jika benar akan langsung masuk pada halaman

pengisian kuesioner yang nantinya jawaban responden akan disimpan oleh sistem di database.

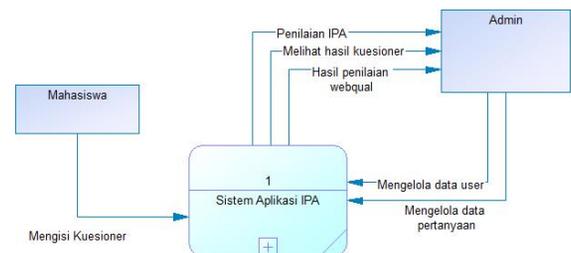


Gambar 7 Sysflow proses perhitungan IPA

Pada gambar 7 adalah system flow untuk admin melihat hasil penilaian kuesioner, dimulai dari admin mengkases login terlebih dahulu kemudian menginputkan username dan kata sandi yang telah terdaftar di database, jika berhasil masuk selanjutnya admin menuju menu proses penilaian dan di menu tersebut sistem telah melakukan proses penilaian sesuai webqual yang menghasilkan rata rata nilai kuesioner dan diagram kartesius, setelah itu admin juga dapat memutuskan untuk mencetak laporan hasil penilaian atau tidak.

Data Flow Diagram

A. Data flow diagram level 0

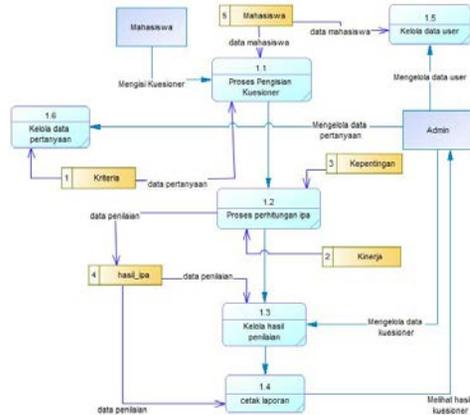


Gambar 8 Data Flow Diagram

Pada gambar menunjukkan aplikasi yang akan dirancang memiliki 2 entitas yaitu, mahasiswa dan admin, pada model ini mewakili keseluruhan sistem.

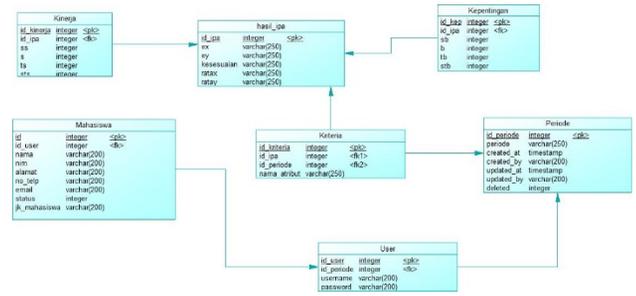
Physical Data Model adalah hasil generate dari *Conceptual Data Model* yang ada pada proses sebelumnya.

B. Data flow diagram level 1



Gambar 9 Data Flow Diagram Level 1

DFD level 1 memperjelas secara lebih rinci setiap aliran data dan siklus informasi saat ini. Pada DFD ini memiliki 6 aliran proses data yaitu, proses pengisian kuesioner, proses perhitungan ipa, kelola hasil penilaian, cetak laporan, kelola data user, kelola data pertanyaan.



Gambar 11 Physical Data Model

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Construction

Construction merupakan tahapan ke empat dari model SDLC waterfall ditahap ini telah dilakukan pengkodean program sehingga menghasilkan aplikasi pengukuran kualitas sistem informasi cyber campus. Bahasa pemrograman yang akan digunakan pada pembuatan aplikasi ini adalah PHP, struktur pengkodean tiap fungsi pada aplikasi data dilihat pada gambar

3.1.5 Struktur Database

A. Conceptual Data Model

Conceptual Data Model menggambarkan tentang struktur tabel diawal yang kemudian akan mendasari ke *Physical Data Model* (PDM). Dalam CDM dibawah ini ada 7 tabel yaitu, Mahasiswa, User, Periode, Keperntingan, Hasil_ipa, Kriteria, Kinerja.

A. Login



Gambar 12 Menu Login Aplikasi

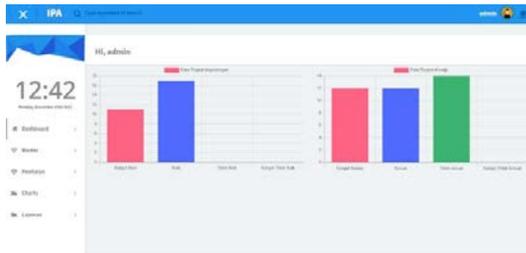
Di gambar 12 merupakan hasil implementasi dari menu login, disini user akan masuk ke dalam aplikasi IPA dengan menggunakan hak akses mahasiswa atau sebagai admin.

B. Physical Data Model

B. Dashboard

Halaman dashboard pada gambar 13 adalah halaman awal yang muncul setelah login berhasil, pada dashboard akan ditampilkan grafik

dari data tingkat kepentingan dan data tingkat kinerja.



Gambar 13 Tampilan halaman dashboard

C. Periode



Gambar 14 Menu Periode

Pada halaman ini admin dapat menambah periode tahun untuk mendaftarkan mahasiswa sesuai tahun angkatan

D. Tambah Data Mahasiswa

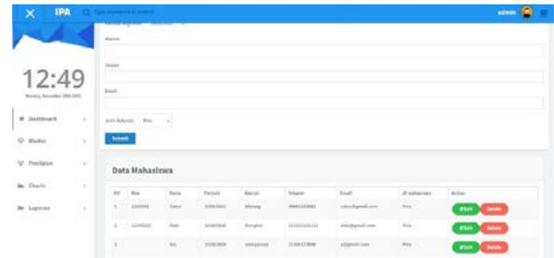


Gambar 15 Menu tambah data mahasiswa

Gambar 14 adalah menu untuk menambah daftar mahasiswa yang dapat mengakses aplikasi ini. Pada halaman ini akan menampilkan form yang nantinya diisi sesuai data mahasiswa, dari NIM, nama mahasiswa, periode angkatan, alamat mahasiswa, nomor telepon, email, dan jenis kelamin. Setelah terisi semua maka admin dapat menekan tombol submit

supaya data yang tadi diisi dapat tersimpan di database.

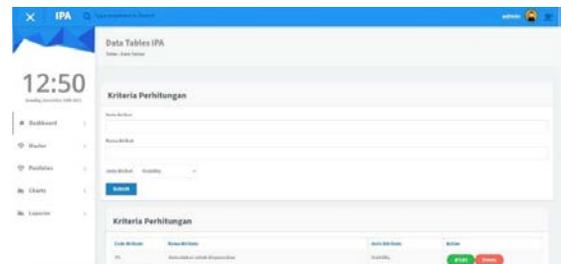
E. Daftar Mahasiswa



Gambar 15 Tabel data mahasiswa

Gambar 15 disini menampilkan data mahasiswa yang telah terdaftar dalam bentuk tabel

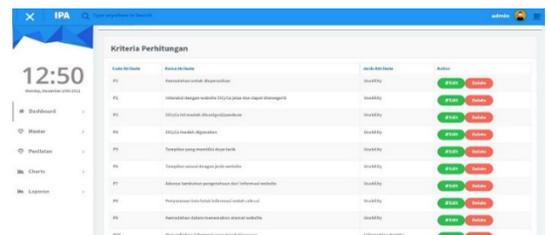
F. Tambah Kriteria Pertanyaan



Gambar 16 Tambah kriteria pertanyaan

Pada halaman ini admin dapat menambahkan atau mengedit daftar pertanyaan kuesioner.

G. Daftar Pertanyaan

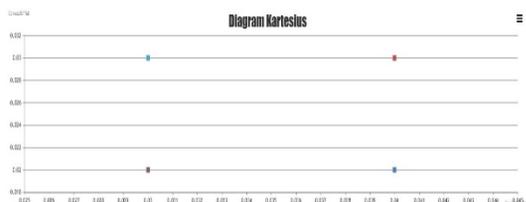


Gambar 17 Daftar Pertanyaan

Pada gambar 17 menampilkan daftar pertanyaan apa saja yang ada pada kuesioner disini dapat melihat code atribut, nama atribut,

dan jenis atribut, dan di bagian kolom action admin dapat mengedit atau menghapus data yang sudah tersimpan di dalam database.

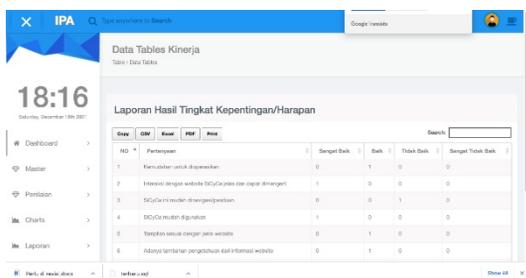
H. Diagram Kartesius



Gambar 18 Diagram Kartesius

Pada gambar 18 adalah hasil untuk menu chart, disini akan menampilkan sebuah diagram kartesius untuk mengetahui hasil dari penilaian webqual dan ipa.

I. Laporan



Gambar 19 Laporan

Gambar 19 adalah hasil dari menu laporan yang menunjukkan jumlah mahasiswa/responden dalam memilih jawaban kuesioner, disini akan menampilkan tabel daftar pertanyaan kuesioner beserta nilai atributnya. Button diatas tabel berfungsi jika admin akan mencetak laporan ini ke dalam bentuk excel, pdf, maupun print out.

4.2 Testing

Tahap *testing* dilakukan untuk memastikan semua fungsi program pada aplikasi dapat berjalan dengan baik, pada pengujian kali ini menggunakan metode *blackbox testing*. Hasil pengujian aplikasi pengukuran kualitas sistem informasi *cyber campus* pada beberapa fungsi dapat dilihat pada gambar 20.

No	Nama Testing	Skenario	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Login Dashboard	Menginputkan username dan password yang benar, klik login	Berhasil Login, masuk ke dashboard aplikasi	Sesuai
2	Input Data User Mahasiswa	Menginputkan data mahasiswa ke form Kemudian klik tombol submit	Data berhasil diinput, tampil halaman master mahasiswa	Sesuai
3	Update Data User Mahasiswa	Klik tombol edit pada data mahasiswa yang akan diubah, jika data sudah di edit, klik tombol submit	Data berhasil diupdate, tampil halaman master mahasiswa	Sesuai
4	Menghapus Data Mahasiswa	Klik tombol delete pada data mahasiswa yang akan dihapus, kemudian klik tombol iya	Data berhasil dihapus, tampil halaman master mahasiswa	Sesuai
5	Input Data Kriteria Pertanyaan	Input kriteria pertanyaan dan jenisnya Kemudian klik tombol submit	Data berhasil diinput, tampil halaman master kriteria	Sesuai
6	Update Data Kriteria Pertanyaan	Klik tombol edit pada data kriteria yang akan diubah, jika data sudah di edit, klik tombol submit	Data berhasil diupdate, tampil halaman master kriteria	Sesuai
7	Menghapus Data Kriteria Pertanyaan	Klik tombol delete pada data kriteria yang akan dihapus, kemudian klik tombol ya.	Data berhasil dihapus, tampil halaman master kriteria	Sesuai

Gambar 20 Pengujian

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil pembuatan aplikasi pengukuran kualitas sistem informasi *cyber campus* Universitas Dinamika didapatkan kesimpulan sebagai berikut

1. Pembuatan aplikasi pengukuran kualitas sistem informasi berbasis website telah dibuat sesuai dengan rancangan, yang terdiri dari 2 user yaitu mahasiswa dan admin serta aplikasi IPA dapat dijalankan semua fungsi sistemnya saat dilakukan blackbox testing dengan tingkat keberhasilan 100%.
2. Aplikasi IPA dapat mengolah dan menghasilkan penilaian yang berdasarkan perhitungan webqual dan *Importance Performance Analysis*, sehingga dapat membantu mengetahui kualitas dari layanan mana yang masih kurang, mana yang harus diperbaiki dan layanan mana yang harus dipertahankan.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, saran yang diberikan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan dan kemajuan yang lebih baik di masa mendatang antara lain :

1. Diharapkan aplikasi ini untuk dilakukan pemeliharaan sistem secara berkala

sehingga akan mengurangi bug yang dapat menghambat proses penilaian

2. Diharapkan aplikasi ini kedepannya dapat diintegrasikan dengan layanan kampus yang lain pada Universitas Dinamika sehingga dapat membantu menilai kualitas layanan lainnya.
3. Diharapkan aplikasi ini dapat terus dikembangkan seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan kebutuhan pengguna

RUJUKAN

- Absror, H. W. (2018). *Analisis Kualitas Pelayanan Dengan Metode Service Quality (SERVQUAL) dan Importance Performance Analysis (IPA) Pada PT. Media Purna Engineering*. J. Manaj. Ind. Dan Logistik, 67-79.
- Helmi, T., Munjin, R. A., & Purnamasari, I. (2016). Kualitas Pelayanan Publik Dalam Pembuatan Izin Trayek Oleh DLLAJ Kabupaten Bogor. *Jurnal Governansi* ISSN 2442-3971 Volume 2 Nomor 1, 51.
- Janna, N. M. (2018). *Konsep Uji Validitas dan Reliabilitas Dengan Menggunakan SPSS*. Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) Darul Dakwah Wal-Irsyad , 2-3.
- Komarudin, M. (2016). Pengujian Perangkat Lunak Metode Black Box Berbasis Equivalence Partitions Pada Aplikasi Sistem Informasi Sekolah. *Jurnal Mikrotik*, 6.
- Pressman, R. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan praktisi buku 1*. Yogyakarta: ANDI.