

## PERANCANGAN APLIKASI PENGUKURAN KEPUASAN MAHASISWA TERHADAP SARANA PRASARANA KAMPUS UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

**Nur Rokhman\* dan Dzuha Hening Yanuarsari**

Jurusan Desain Komunikasi Visual, Fakultas Ilmu Komputer,  
Universitas Dian Nuswantoro Semarang

Jl. Imam Bonjol No.207, Pendrikan Kidul, Kecamatan Semarang Tengah, Kota Semarang  
Jawa Tengah 50131

\*Email: nur.rokhman@dsn.dinus.ac.id

### Abstrak

*Kepuasan mahasiswa terhadap sarana prasarana yang terdapat di Universitas merupakan salah satu indikator yang menentukan terciptanya suasana belajar dan mengajar yang kondusif dan berjalan dengan lancar. Universitas Dian Nuswantoro merupakan salah satu perguruan tinggi yang cukup populer di Kota Semarang sehingga aspek kepuasan mahasiswa terhadap sarana prasarana menjadi salah satu aspek yang patut untuk diutamakan. Tujuan dari adanya penelitian ini yakni merancang prototipe aplikasi untuk mengetahui seberapa besar tingkat kepuasan mahasiswa pada sarana prasarana yang ada pada tiap prodi dan fakultas di Universitas Dian Nuswantoro. Prototipe aplikasi ini juga ditujukan untuk universitas memperbaiki tingkat kualitas dan pelayanan yang terkait dengan sarana prasarana universitas. Pengukuran kepuasan mahasiswa terhadap sarana prasarana ini menggunakan metode penelitian deskriptif-kuantitatif dengan menggunakan metode analisis waterfall. Hasil penelitiannya berupa sebuah prototipe aplikasi berbasis android yang mudah digunakan oleh mahasiswa dan berguna sebagai penilaian kepuasan mahasiswa secara praktis serta berbasis website yang bisa dioperasikan oleh user.*

**Kata kunci :** aplikasi berbasis android dan website, kepuasan mahasiswa, sarana prasarana.

### 1. PENDAHULUAN

Peningkatan prestasi dan keberhasilan universitas dalam melaksanakan proses belajar mengajar salah satunya dipengaruhi oleh faktor kualitas, pelayanan dan kelengkapan dari sarana prasarana yang memadai dalam mendukung setiap kegiatan perkuliahan. Usaha yang maksimal selalu diupayakan oleh Universitas Dian Nuswantoro Semarang dalam memfasilitasi anak didiknya dengan menyediakan sarana prasarana yang terbaik demi mendukung peningkatan kualitas pendidikan yang tengah berjalan. Menurut Kotler (2006), tingkat kepuasan seseorang merupakan rasa senang maupun rasa kecewa seseorang yang bersumber dari perbandingan pada sesuatu, yakni perbandingan pada jasa yang dirasakan dengan jasa yang diinginkan. Dalam pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa tingkat kepuasan mahasiswa terhadap sarana prasarana yang ada pada universitas bisa dibandingkan dengan universitas lainnya. Oleh sebab itu, nilai dari pengalaman yang diperoleh ketika merasakan sarana prasarana yang diberikan oleh universitas menjadi poin utama dalam membentuk citra/ nama baik dari universitas tersebut. Selama ini untuk penilaian terhadap sarana prasarana yang ada di Universitas Dian Nuswantoro hanya dilakukan menggunakan form berupa kertas yang dibagikan secara manual dan langsung kepada mahasiswa, kemudian form tersebut diserahkan ke bagian Tata Usaha untuk diinputkan satu persatu kemudian diolah dalam bentuk grafik. Hasil dari pengolahan kuesioner tersebut digunakan untuk melengkapi salah satu poin dalam standar 6 pada Akreditasi Program Studi maupun Universitas yang memuat kepuasan mahasiswa terhadap sarana prasarana universitas. Kendala yang dihadapi yakni dalam pengambilan data hasil kuesioner yang dirasa menjadi pemborosan waktu, tenaga dan kertas.

Sementara melansir dari harian online tekno.tempo.co yang diunggah pada 04/03/2019, menerangkan lembaga penelitian di Amerika Serikat, Pew Research Center menerbitkan laporan tentang negara dengan orang dewasa terbanyak yang menggunakan smartphone. Survei dilakukan Pew Research Center dengan responden 30.133 orang di 27 negara yang dilakukan pada 14 Mei sampai 12 Agustus 2018. Dalam hal ini penggunaan dari ponsel yang banyak diminati dapat dimanfaatkan sebagai media informasi dan tata kelola (Yanuar, 2019).

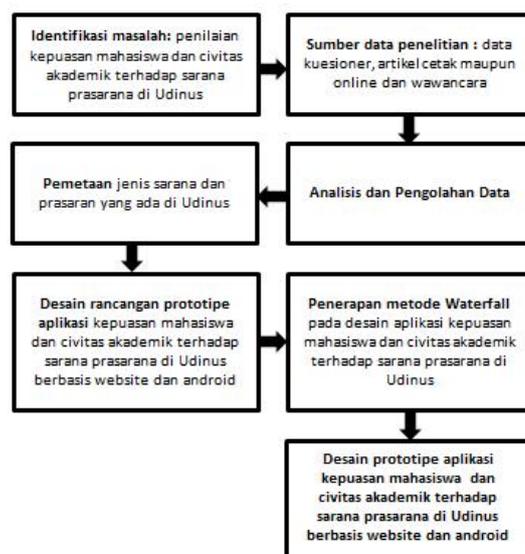
Laporan penjualan ponsel pintar global pada kuartal kedua 2015 dari Gartner, memperlihatkan posisi Android dan iOS yang masih kuat dalam bisnis jual beli ponsel. Gartner mengatakan ada 329 juta unit ponsel pintar terjual pada kuartal kedua 2015. Dari jumlah itu, sebanyak 319 juta unit adalah perangkat berbasis Android dan iOS yang mewakili 96,8 persen pangsa pasar. Platform android menjadi sistem operasi perangkat lunak pada smartphone yang saat ini tengah populer dan banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia (Panji, 2015). Ponsel android juga merupakan sistem operasi yang banyak digunakan oleh Universitas Dian Nuswantoro Semarang saat ini.

Melihat dari latar belakang tersebut maka penelitian ini berusaha memberikan kemudahan tata kelola bagi Universitas Dian Nuswantoro dalam hal pengambilan dan pengolahan data survei penilaian mahasiswa terhadap sarana prasarana yang dimiliki universitas dalam menunjang kegiatan akademis maupun non akademis di Udinus. Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang tujuannya memberikan kemudahan dalam proses survei juga mengefisiensi waktu, tenaga serta penggunaan kertas.

## 2. METODOLOGI

### 2.1. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran penelitian ini dimulai dari identifikasi masalah, kemudian penentuan sumber data yang akan dianalisis dan diolah. Langkah selanjutnya pemetaan jenis sarana dan prasarana, dilanjutkan dengan desain rancangan prototipe aplikasi. Penerapan metode *waterfall* dari hasil desain rancangan prototipe dan hasil terakhir yaitu sebuah prototipe aplikasi kepuasan mahasiswa dan civitas akademik terhadap sarana prasarana di Udinus. Kerangka pemikiran penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran Penelitian

### 2.2. Bahan Penelitian

Kebutuhan bahan yang diperlukan dalam penelitian ini yakni apa saja yang diperlukan dalam memetakan jenis sarana prasarana yang dimiliki oleh Udinus. Pemetaan tersebut berfungsi dalam membuat visualisasi gambar serta deskripsi terkait rancangan draft untuk sistem informasi yang akan dirancang. Penggunaan metode kuantitatif dilakukan untuk mencari bagaimana respon dari khalayak/ civitas akademik terkait penggunaan dan pemanfaatan sarana prasarana di Udinus dengan mengajukan pertanyaan dalam kuesioner yang berisi pertanyaan yang relevan. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yakni seluruh civitas akademik baik dosen, karyawan maupun mahasiswa yang diambil berdasarkan data PD Dikti yakni 320 dosen dan 11844 mahasiswa, sehingga didapatkan perolehan total populasi sebanyak 12164 orang. Berdasarkan populasi tersebut akan diambil beberapa sampel didasarkan dari cluster sampling yang menjadi perwakilan fakultas di Udinus yakni fakultas ilmu komputer, fakultas ilmu budaya, fakultas ekonomi bisnis, fakultas teknik dan fakultas kesehatan.

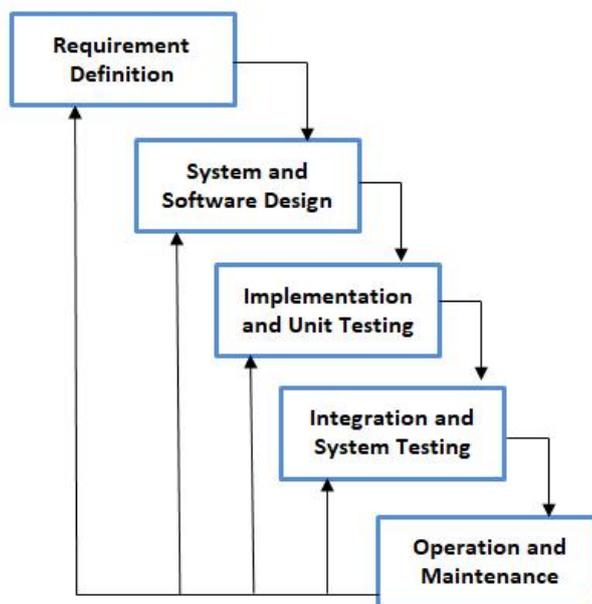
### 2.3. Alat Penelitian

Alat dalam perancangan dan desain sistem informasi sarana prasarana di Udinus ini akan dirancang menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). UML adalah himpunan struktur dan teknik untuk pemodelan desain program berorientasi objek (OOP) serta aplikasinya. Tampilan untuk hasil analisa kepuasan pengguna akan sarana prasarana akan disajikan menggunakan tampilan berbasis android dan web yang sudah dirancang dalam bentuk grafik-grafik visual dengan prostase berdasarkan bahasa pemrograman *Jquery*.

### 2.4. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yakni menggunakan pengembangan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial *waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial Sommerville (2011, p30). Metode *Waterfall* memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. *Requirements analysis and definition*  
Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.
2. *System and software design*  
Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan.
3. *Implementation and unit testing*  
Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.
4. *Integration and system testing*  
Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke customer
5. *Operation and maintenance*  
Maintenance melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.



Gambar 2. Metode Waterfall

Gambar 2. merupakan penggambaran bagan pengembangan dari metode waterfall yang akan diterapkan dalam penelitian ini. Pertimbangan kenapa dipilih metode ini untuk diterapkan karena metode ini cocok digunakan untuk penelitian berupa perancangan

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **3.1. Analisa Kebutuhan**

##### **1. Identifikasi Permasalahan**

Permasalahan yang terdapat pada sistem informasi untuk aplikasi kepuasan sarana prasarana di Udinus diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Perolehan dan pengolahan data yang dikumpulkan masih mengandalkan sistem kuesioner yang dilakukan secara konvensional/manual
- b. Pusat data yang dihasilkan masih tersentral pada bagian Tata Usaha serta informasinya belum bisa dibaca oleh khalayak dengan data visual yang menarik
- c. Website Udinus masih sangat terbatas dalam memberikan informasi kepuasan mahasiswa dan civitas akademik terkait sarana prasarana yang ada di Udinus
- d. Penilaian dalam bentuk online belum ada untuk kepuasan sarana prasarana di Udinus padahal poin tersebut terdapat pada salah satu borang Akreditasi.

##### **2. Analisa Sistem**

- a. Kevalidan data masih terlalu rendah terkait dengan pengambilan data yang masih dilakukan secara manual, juga menyita waktu dan tenaga sehingga efisiensinya berkurang
- b. Data yang dihasilkan hanya tersentral pada bagian Tata Usaha yang menyebabkan informasi kurang tersampaikan.
- c. Informasi data kepuasan mengenai sarana prasarana yang kurang terbuka akan menjadikan pengembangan institusi kedepannya kurang maksimal

##### **3. Kebutuhan Data**

Data-data yang dibutuhkan dalam desain aplikasi kepuasan mahasiswa dan civitas akademik terhadap sarana prasarana di Udinus diantaranya adalah sebagai berikut: profil universitas, data mahasiswa, data sarana prasarana, survey sarana prasarana, hasil survey sarana prasarana dan kotak aspirasi terhadap sarana prasarana.

##### **4. Kebutuhan Fungsional**

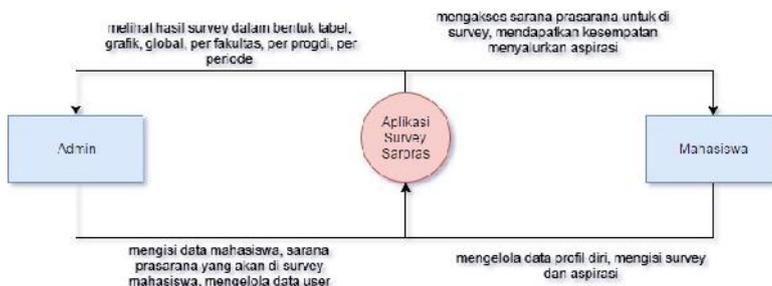
- a. Aplikasi terbagi menjadi dua yaitu halaman admin mahasiswa yang berfungsi untuk input survey berbasis android, sedangkan halaman admin universitas berbasis website
- b. Untuk halaman admin mahasiswa dan halaman admin universitas terdapat halaman login yang berisi username yaitu nim mahasiswa dan password yang nanti bisa direset.
- c. Pada halaman admin mahasiswa dapat mengisi penilaian terhadap sarana prasarana yang tersedia
- d. Mahasiswa dapat menyimpan dan membatalkan hasil survey, namun apabila survey sudah disimpan maka tidak dapat diubah kembali.
- e. Pada halaman mahasiswa terdapat menu manage user dan password yang berguna untuk merubah password
- f. Pada halaman admin universitas terdapat halaman lihat laporan hasil server
- g. Pada halaman admin universitas, laporan hasil survey dapat dikelompokkan per prasarana, per periode tertentu
- h. Pada halaman admin universitas terdapat halaman manage user untuk merubah user dan pass login
- i. Pada halaman admin universitas terdapat menu untuk melihat hasil survey per mahasiswa
- j. Pada halaman admin universitas dapat melihat laporan dalam bentuk tabel dan grafik
- k. Pada halaman admin universitas terdapat menu sarana prasarana yang berguna untuk menambah, mengedit, menghapus data sarana prasarana
- l. Pada halaman admin mahasiswa terdapat menu untuk menampung aspirasi, tanggapan, usul mahasiswa terhadap sarana prasarana yang ada
- m. Pada halaman admin universitas terdapat menu untuk menampilkan mahasiswa terhadap sarana prasarana yang ada

3.2. Desain Sistem

1. Perancangan DFD (Data Flow Diagram)

a. Diagram Context

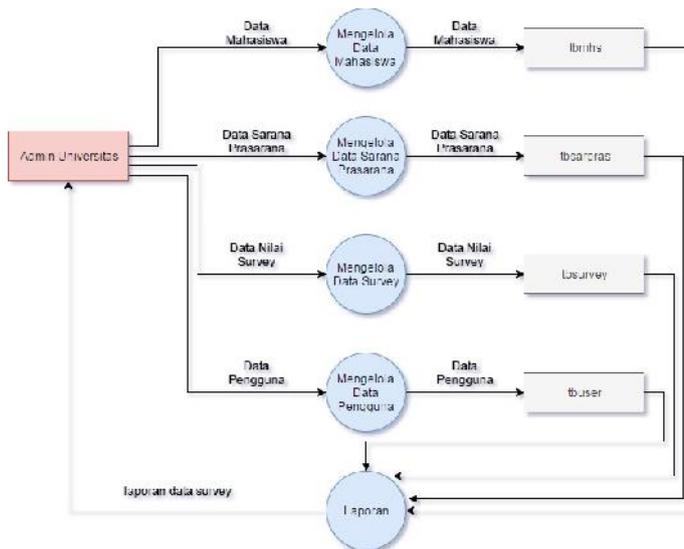
Gambar 3 menunjukkan admin universitas memiliki hak akses dalam menginput sarana prasarana dan mereview hasil survey dalam wujud tabel, grafik secara berkala baik secara universal, per fakultas maupun perprogram studi. Sedangkan untuk mahasiswa hanya memiliki hak akses untuk mengisi kuesioner, aspirasi serta menyimpan data.



Gambar 3. Diagram Context

b. Data Flow Diagram (DFD) level 0

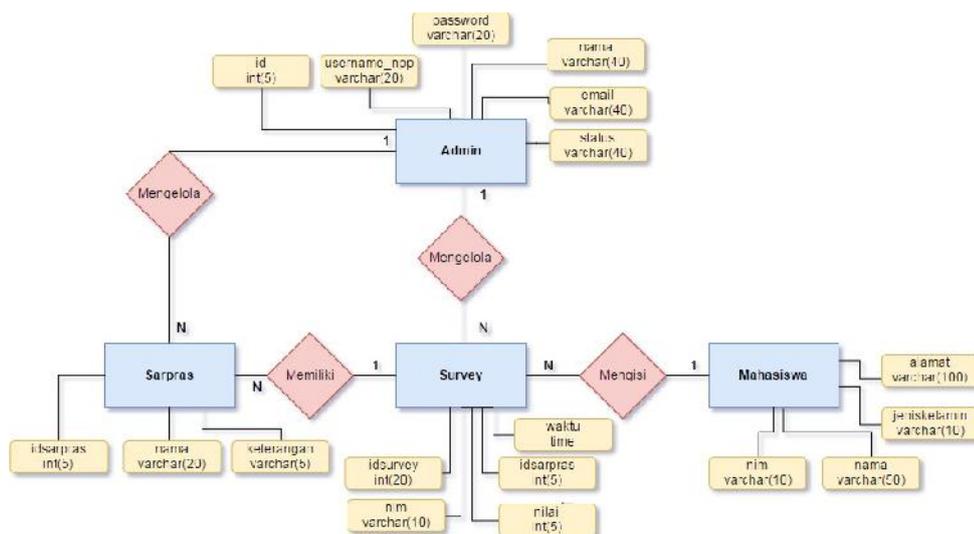
Gambar 4. menunjukkan admin universitas dapat mengelola data mengenai sarana prasarana, mereview laporan hasil/ rekap data nilai survey yang sudah diisi oleh mahasiswa.



Gambar 4. Data Flow Diagram (DFD) Level 0

c. Entity Relationship Diagram (ERD)

Gambar 5. menunjukkan relasi antar entiti sebagai pemodelan database yang digunakan dalam aplikasi ini. Terdapat empat entiti yaitu admin, sarpras, survey, dan mahasiswa yang saling berelasi satu sama lain.



Gambar 5. Entity Relationship Diagram (ERD)

### 3.3. Implementasi Sistem

#### a. Desain Antarmuka

Desain antarmuka aplikasi ini dibuat dalam dua desain, yaitu desain antarmuka android mobile, dan desain antarmuka website, seperti yang ditunjukkan pada gambar 6.



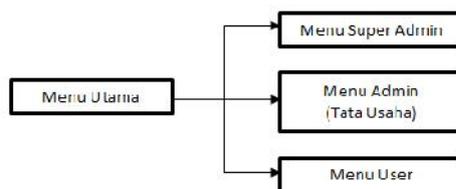
Gambar 6. Desain antarmuka aplikasi

#### b. Pembuatan Program

Pembuatan program disesuaikan dengan perancangan desain website universitas yang telah dibuat sebelumnya. Pada penelitian ini output penelitian yang dihasilkan adalah merancang aplikasi dengan menggunakan dua platform yakni *mobile* dan *website* dengan penulisan program menggunakan pemrograman PHP dan basis data My SQL serta SQLite untuk *mobile platform*.

### 3.4. Integrasi dan Pengujian Sistem

Integrasi dan pengujian merupakan langkah untuk mengkonstruksi struktur program dengan melakukan pengujian untuk menemukan/ mengevaluasi kesalahan pada sistem. Pendekatan *top-down* terhadap struktur program dilakukan sebagai bentuk integrasi. Dimulai dari modul menu utama yang diintegrasikan dengan menggerakkan menu kebawah melalui hierarki kontrol, seperti yang ditunjukkan pada gambar 7.



**Gambar 7. Bagan integrasi sistem**

Pada penelitian ini, pengujian sistem dilakukan dengan melakukan pengujian *black-box* terhadap semua fungsi pada aplikasi. Pengujian ini merupakan pengujian aplikasi yang menguji fungsionalitas dari perangkat lunak. Oleh karena itu, uji *black-box* memungkinkan pengembang aplikasi dalam membuat himpunan kondisi penginputan yang akan melatih tiap fungsi pada program.

### 3.5. Operational dan Perawatan

Operasionalisasi ini dirancang untuk dapat diaplikasikan di Universitas Dian Nuswantoro. Sedangkan pemeliharaan sistem dirancang dengan melakukan pemeriksaan secara berkala terhadap tiap data pada aplikasi

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Prototipe aplikasi penilaian kepuasan sarana prasarana Udinus memberikan kemudahan bagi universitas dalam memperoleh hasil penilaian secara online sehingga memberikan efisiensi waktu dan tenaga yang dikeluarkan.
- b. Prototipe aplikasi penilaian kepuasan sarana prasarana Udinus dikembangkan menggunakan metode *Waterfall* yang akan memberikan output/ keluaran berupa visual grafik yang menarik dan mudah dipahami mengenai data penilaian kepuasan civitas akademik terhadap sarana prasarana.

## DAFTAR PUSTAKA

- Kotler, Philip (2006). Manajemen pemasaran, jilid I, Edisi kesebelas, Jakarta, P.T Indeks Gramedia
- Panji, Aditya. (2015). *96,8 Persen Smartphone yang terjual Adalah Android dan Iphone*.  
<https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20150822165908-185-73787/968-persen-smartphone-yang-terjual-adalah-android-dan-iphone>. Diakses 10 Juni 2019.
- Sommerville, I. (2011). *Software Engineering 9th Edition*. Addison-Wesley.
- Yanuar, Yudono. (2019). *Survei Kepemilikan Smartphone, Indonesia Peringkat Ke-24*.  
<https://tekno.tempo.co/read/1181645/survei-kepemilikan-smartphone-indonesia-peringkat-ke-24/full&view=ok>. Diakses 16 Juni 2019.