

Aplikasi Diagnosis Kerusakan Dan Simulasi Perakitan Komputer Berbasis Website

Agie Nugraha Pratama¹ Buhori Muslim²

Manajemen Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Putra Indonesia¹²
agianugrahapratama1992@email.com¹, buhorimuslim@unpi-cianjur.ac.id²

Abstract

The development of information technology (IT) is very fast, and computer applications are very high. Computers have become common tools that are used every day. Generally, the use of computers has an impact on their performance, which decreases over time. In other cases, damaged components require replacement, which requires knowledge related to optimizing computer specifications through simulation. Knowledge of computer damage and optimization is not fully owned by computer users. A system is needed that is capable of educating in this regard. This research was conducted using phenomena and questionnaire data. The results stated that of all respondents, only 33.3% had knowledge about computer damage, and only 9.1% had knowledge about computer component specifications. Efforts to make applications in education and consulting are expected to be able to help diagnose damage and problems that occur on computers as well as create a simulation that is able to find out the optimization of components designed in computer assembly. The design of this application uses the Extreme Programming (XP) method with library research to support data collection carried out at UNPI Cianjur and the Planet Computers computer shop, as well as secondary data collection from spreadsheet vendors of various computer components such as Intel, AMD, and Nvidia. Website-based application, this application uses a code editor, namely Visual Studio Code, and is written in the PHP programming language and MySQL database. The application testing method uses black-box testing. So based on this research, a website-based damage diagnostic application and computer assembly assembly have been produced.

Keywords: Computer, simulation, education, assembly, website

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi (TI) sangat cepat dan aplikasi komputer sangat tinggi, komputer telah menjadi alat bantu umum dipergunakan sehari-hari. Umumnya penggunaan komputer berdampak pada kinerjanya yang berkurang seiring berjalannya waktu. Pada kasus yang lain, komponen yang rusak memerlukan penggantian, ini perlu pengetahuan terkait optimalisasi spesifikasi komputer melalui simulasi. Pengetahuan kerusakan komputer dan optimalisasi ini belum sepenuhnya dimiliki pengguna komputer. Dibutuhkan sistem yang mampu melakukan edukasi terkait hal ini. Penelitian ini dilakukan menggunakan fenomena dan data angket. Hasil menyatakan dari seluruh responden hanya 33,3% mempunyai wawasan seputar kerusakan komputer dan hanya 9,1% mempunyai pengetahuan seputar spesifikasi komponen komputer. Upaya pembuatan aplikasi sebagai edukasi dan konsultasi diharapkan mampu membantu melaksanakan diagnosa kerusakan & masalah yang terjadi pada komputer sekaligus membuat suatu simulasi yang mampu mengetahui optimalisasi komponen yang dirancang pada perakitan komputer. Perancangan aplikasi ini menggunakan metode *Extreme Programming (XP)* dengan studi kepustakaan sebagai penunjang pengumpulan data yang dilaksanakan di lingkungan UNPI Cianjur dan toko komputer *Planet Komputer* serta pengumpulan data sekunder dari *spreadsheet* vendor berbagai *parts* komputer seperti *Intel*, *AMD* dan *Nvidia*. Aplikasi berbasis *website*, aplikasi ini menggunakan *editor code*, yaitu *Visual Studio Code* dan ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* serta basis data *MySQL*. Metode pengujian aplikasi menggunakan *black-box testing*. Sehingga berdasarkan penelitian ini telah dihasilkan aplikasi pendiagnosis kerusakan dan simulasi perakitan komputer berbasis *website*.

Kata kunci: Komputer, simulasi, edukasi, perakitan, website.

I. PENDAHULUAN

Pada saat ini dimana perkembangan teknologi informasi (TI) sangat cepat, hal ini karena aplikasi teknologi komputer sebagai sarana pengolahan data sampai menjadi informasi yang diperlukan [1]. Berikutnya, "Penelitian yang dilakukan organisasi pendidikan terkemuka *Cambridge International*, dari *Universitas*

Cambridge di Inggris, menemukan pelajar Indonesia menggunakan teknologi di kelas lebih banyak dari negara lain, sering mengalahkan negara lebih maju. Pelajar Indonesia tertinggi secara *global* dalam pengaplikasian komputer (40%). Mereka menduduki peringkat kedua di dunia dalam aplikasi komputer *desktop* (54%) [2], setelah Amerika Serikat. Melihat data ini, penggunaan komputer sepertinya telah menjadi hal yang umum pada kehidupan sehari-hari untuk membantu masyarakat terutama pelajar

dalam menyelesaikan tugas yang memerlukan alat pengolah data yang akurat seperti komputer [3]. Namun tentu hal ini tidak selalu berdampak positif. Cara dan penggunaan komputer tidak selalu dilaksanakan secara baik oleh penggunanya. Terdapat yang merawat dan ada juga yang tidak. Berbagai dampak aplikasi pada komputer saat penggunaannya, khususnya penggunaan dalam jangka waktu yang panjang dan berlebihan, membuat kinerja komputer itu sendiri yang berkurang seiring berjalannya waktu. Seperti layaknya manusia, komputer juga bisa mengalami “sakit” pada saat-saat tertentu.

Pendapat diatas didukung berbagai sumber jurnal terkait, seperti Jurnal Pelita Informatika, menurut Vera (2019:536), “Kerusakan komputer sering terjadi jika pemakainya tidak baik saat menggunakan ataupun merawat komputer” [4]. Menurut Ismawati et al., (2020), perangkat komputer terdiri dari berbagai komponen yang saling mendukung, sehingga bila sebuah komponen tidak berfungsi akan mengganggu kerja komputer keseluruhan [5]. Pada penelitian berjudul Penerapan Metode *Forward Chaining* Pada Sistem Pakar Kerusakan Komputer, menurut Renny (2017:14), “Hal yang tidak kita harapkan adalah; jika pada saat kita memerlukan informasi dari komputer, sementara komputer tidak memberikan informasi. Untuk itu kita harus pandai memelihara komputer yang dipakai. Sering pengguna PC (*Personal Computer*) kebingungan menemukan komputer dalam keadaan mati, atau komputer tidak bekerja sebagaimana mestinya”[6]. Berdasarkan literatur ini, bisa disimpulkan bahwa untuk menjadi sebuah tugas bagi pengguna komputer untuk tidak hanya sekedar memakai, tetapi juga seharusnya merawat komputer itu sendiri.

Pada saat terjadi kerusakan komputer *hardware* ataupun *software*, harus dilakukan diagnosis dan troubleshooting (pemecahan) masalah pada kendala yang terjadi. Peneliti menganggap bahwa diagnosis dan *troubleshooting* bisa dilakukan pengguna secara mandiri agar dapat menyelesaikan kendala terjadi. Anggapan ini selaras dengan literatur jurnal terkait. Pada Peneliti ini menguatkan data diatas menggunakan sarana angket berupa kuesioner yang diadakan di tempat penelitian yaitu Universitas Putra Indonesia di Cianjur, Jawa Barat. Pada kriteria kuesioner diagnosis kerusakan komputer, dari 24 (dua puluh empat) responden data terindikasi bahwa hanya 33,3% (tiga puluh tiga koma tiga persen) dari keseluruhan responden yang melakukan perawatan komputer dan memiliki wawasan terhadap diagnosis dan troubleshooting pada permasalahan komputer, sisanya sebanyak 66,7% (enam puluh enam koma tujuh persen) Tidak melakukan perawatan komputer dan Tidak memiliki wawasan terhadap diagnosis & *troubleshooting* pada permasalahan komputer. Tetapi pada kasus lain, perbaikan komponen komputer khususnya hardware, tidak selalu membuahkan hasil baik. Sewaktu-waktu komponen atau bahkan satu rangkaian komputer perlu diganti karena tidak capable untuk diperbaiki.

Tetapi diperlukan kecocokan spesifikasi komponen, bila ada penggantian komponen komputer baru. Hal ini terkadang menjadi masalah pada beberapa pengguna komputer, karena hal itu kadang tidak familiar bagi pengguna yang tidak menekuni komputer. Sesuai pendapat Utomo (2016), “Untuk merakit komputer dari komponen-komponen utama seperti: *Motherboard*, *CPU*,

harddisk, *RAM*, dan *VGA card*. Memerlukan pengetahuan kompatibilitas antar komponen, performa dan harga tiap komponen. Permasalahannya tidak semua masyarakat awam memahami komponen komputer rakitan yang baik [7]. Hal ini membuat masyarakat awam lebih banyak langsung datang ke toko-toko komputer menanyakan spesifikasi komputer sesuai kebutuhannya”.

Selanjutnya menurut M. Tegar dan Mustafidah (2016:28), “Pemilihan komponen komputer yang sesuai kebutuhan penting dilakukan. Tetapi banyak orang tidak memahami komputer sesuai kebutuhannya. Sehingga terjadi ketidakseimbangan antara komponen yang digunakan” [7][15].

Peneliti berpendapat, melakukan simulasi dengan mencari paham tentang kecocokan komponen komputer apabila dilakukan sendiri membuat lebih efisien. Maka dari itu, peneliti berpendapat diperlukan suatu sistem yang memanfaatkan simulasi dan memberikan informasi mengenai komponen apa saja yang mampu bekerja sama dengan baik & cocok, serta mampu memberikan kinerja optimal. Terlebih jika penggantian komponen tersebut merupakan suatu *upgrade* atau *downgrade*, serta penggantian rangkaian komputer secara menyeluruh (rakit unit baru) dimana berdampak secara menyeluruh baik dari segi kinerja (performa)[8].

Sesuai pemikiran diatas, didukung literatur Wardani, dkk., (2021), “Diperlukan suatu sistem yang mampu menghasilkan pengetahuan dan pengalaman seperti seorang teknisi pada saat menangani komputer”[9]. Berikutnya Nency (2016:54), “Dibutuhkan sebuah sistem yang mampu membantu pengguna komputer diagnosis kerusakan komputer & membantu pengguna memperbaiki. Dengan ini, diharapkan pengguna komputer mampu mengatasi permasalahan komputer secara mandiri” [10.11]. Menurut Haryoko (2018:58), “Aplikasi pembuat spesifikasi komputer berbasis *website* sangat membantu pada pengambilan keputusan bagi *user* saat menentukan spesifikasi komputer yang diinginkan”, “Bagi pelanggan belum paham mengenai spesifikasi komponen komputer juga sangat terbantu dengan adanya aplikasi *specification maker* tersebut, sebab aplikasi ini memberi report (peringatan) jika dalam menentukan pilihan komponen tidak *compatible* dengan *peripheral* yang telah dipilih sebelumnya”[12].

Sistem dan aplikasi dibuat ini berbasis *website* agar mudah digunakan siapa pun, seperti yang disebutkan Annisa, dkk. (2017:104), “Sistem yang dibangun berbasis *website*, akan membuatnya bisa diakses siapa saja, perangkat dengan sistem operasi (SO) apa saja dan tanpa perlu melakukan penginstalan”[11]. Selanjut Agus, dkk., (2018:14) menyebut, “Suatu sistem apabila dibangun berbasis *website*, bisa diakses dimana saja dengan terhubung ke *internet* dan tanpa perlu melakukan penginstalan dahulu”[13]. Dengan harapan bisa mendedukasi dalam mendiagnosis masalah komputer sekaligus membuat suatu simulasi perancangan atau perakitan komputer dari komponen-komponennya.

II. METODE PENELITIAN

Berikut merupakan pelaksanaan dari penelitian, kegiatannya dimulai dengan pengumpulan data, metode

pengembangan sistem, kerangka pemikiran, kebutuhan sistem yang digunakan, yaitu:

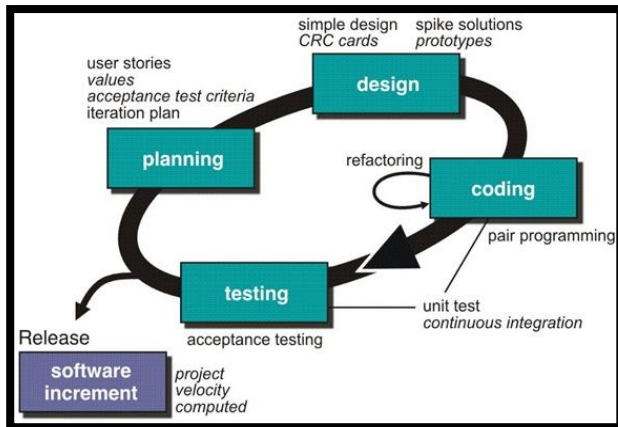
2.1 Metode Pengumpulan Data

Pada kegiatan pengumpulan data ini terdapat beberapa hal yang dilakukan oleh peneliti, yaitu:

- Angket (kuesioner): memberikan pertanyaan kepada responden pengguna komputer isinya penentuan variable permintaan user dan tolok ukur rancangan dan basis pembangunan sistem.
- Studi Kepustakaan: bahan pendukung dan acuan penelitian diperoleh secara *offline* atau *online* dari penelitian terdahulu.
- Wawancara: dilakukan pada gerai/toko komputer, di sekitar UNPI Cianjur, salah satunya Planet Komputer, manfaat wawancara tolok ukur manfaat dan kegunaan sistem yang dibangun tentang simulasi dan diagnosis yang dilakukan aplikasi.

2.2 Metode Perancangan Sistem

Berikut merupakan metode perancangan sistem pada *Extreme Programming* [14] yang digunakan pada penelitian:



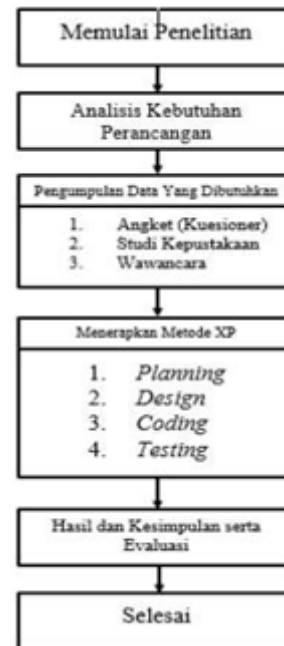
Gambar 1. Metode *Extreme Programming* (XP)

Sistem *Extreme Programming* (XP), langkah-langkah perancangannya sebagai yakni:

- Planning:** Setelah informasi dan data diperoleh maka dibuat desain, fitur dan lain-lain komponen pembentuk sistem awal (*user story*) secara keseluruhan
- Design:** merupakan tahap pemodelan sistem, basis data, tampilan (*storyboard*) dan relasi antar data menggunakan UML, yaitu: *Use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *table* dan *database* serta *prototype*.
- Coding:** tahapan penerapan model dari hasil sebelumnya dengan pengkodean menggunakan bahasa pemrograman website (*HTML*, *PHP* dan *java script*) menggunakan editor kode *visual studio code*.
- Testing:** merupakan tahap pengujian fungsionalitas sistem, menggunakan metode *black-box testing*, tahap ini diketahui kesetabilan input dan proses output, ini menjadi penentu apakah aplikasi siap dipakai.

2.3 Kerangka Pemikiran

Setelah data terkumpul, metode pengembangan ditentukan berikut ini merupakan langkah penelitian secara keseluruhan.



Gambar 2. Kerangka Pemikiran

Gambar 2 merupakan deskripsi dari XP (Gambar 1) berdasarkan pada pelaksanaan penelitian yang dilakukan.

2.4 Kebutuhan Sistem

Berikut merupakan kebutuhan sistem perangkat penunjang pembangunan sistem terbagi yang dua, yaitu *hardware* dan *software*, yaitu:

a. Kebutuhan *hardware* sistem:

Sepesifikasi *hardware* untuk pembangunan aplikasi ini sebagai berikut:

- Processor : Intel Core i5-9600K
- Motherboard : MSI Z390 A-Pro
- VGA : NVIDIA GeForce RTX 2060 6GB
- Storage : NVMe Samsung Evo 970 256GB
- RAM : 16GB DDR4-3200
- Display : Lenovo G25-10 (1920x1080)
- Internet : 100Mbps Ethernet Connection (7) I219-V
- Peripheral : Mouse, Keyboard dan Speaker

b. Kebutuhan *software* sistem:

- OS : Windows 11 Pro
- Bahasa : HTML, PHP, JavaScript
- Editor Code : Visual Studio Code
- Server : XAMPP
- Database : MySQL database

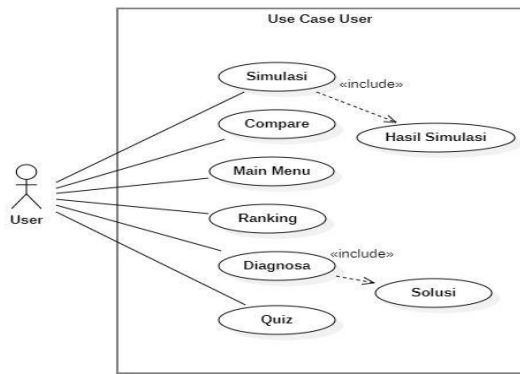
III. HASIL PENELITIAN

Pada penelitian ini yang menggunakan *extreme programming*, maka sesuai hal tersebut hasilnya adalah sebagai berikut:

3.1 Perancangan

Perancangan awal sistem menggunakan *star UML* maka berikut hasilnya.

a. Use case

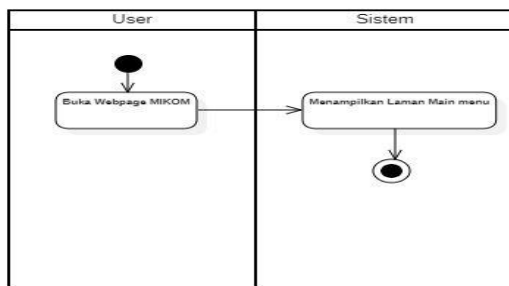


Gambar 3. Use Case Diagram

Use Case Diagram diatas, pertama kali user akan diarahkan pada Main Menu sebagai menu navigasi ke 5 (lima) laman lainnya, yaitu: (1) simulasi, yaitu untuk mencari kecocokan spesifikasi komponen komputer, saat kebutuhan input pengguna sudah dipenuhi sebagai syarat, maka laman hasil simulasi ditampilkan oleh sistem, (2) Compare, untuk membandingkan spesifikasi, dikhususkan untuk CPU atau VGA, (3) Ranking, untuk melihat urutan performa yang di sortir berdasarkan nilai *benchmarking* program *benchmark* ternama, (4) diagnosis, untuk mencari kerusakan berdasarkan gejala, lalu setelahnya baru sistem memunculkan laman solusi, dan (5) Quiz, untuk melatih wawasan seputar komputer.

b. Activity diagram

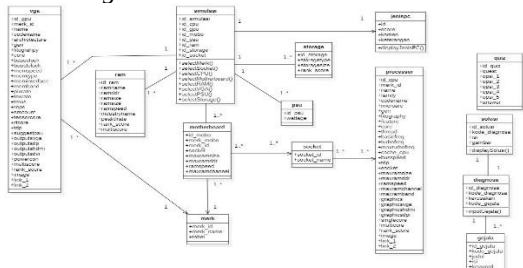
Pada aplikasi ini memiliki beberapa diagram activity, yaitu: menu utama, simulasi, *compare*, ranking, diagnosis, dan quiz. Dibawah ini merupakan contoh diagram *activity*, yaitu diagram *activity* untuk menu utama.



Gambar 4. Activity Diagram Main Menu

Pada diagram diatas menerangkan bagaimana cara user memasuki laman Main Menu pada aplikasi ini.

c. Class diagram

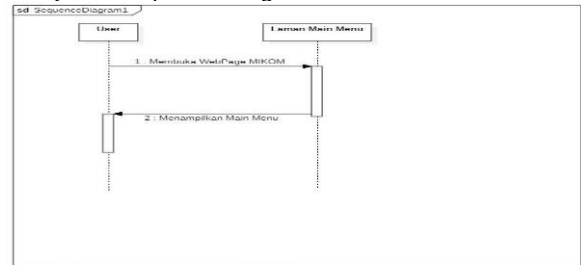


Gambar 5. Class Diagram

Pada gambar 5 menerangkan bagaimana alur relasi database satu sama lain, sesuai tools yang ada.

d. Sequence diagram

Pada aplikasi diagnosis dan simulasi kerusakan komputer ini memiliki diagram *sequence*, seperti: menu, simulasi, *compare*, ranking, diagnosa dan quiz. Dibawah ini merupakan *sequence diagram* untuk main menu.



Gambar 6. Sequence Diagram Main Menu

Gambar 6. Pada diagram diatas menerangkan bagaiman prose user masuk ke menu utama pada aplikasi pendiagnosis dan simulasi ini.

3.2 Implementasi rancangan

Bagian ini merupakan impelentasi dari desain aplikasi yang ditampilkan contohnya di bagian diatas, maka sesuai dengan rancangan diatas maka implementasi pun terdiri dari: tampilan menu, simulasi, hasil simulasi, *compare*, hasil *compare* (CPU, VGA), ranking (CPU, VGA, RAM), diagnosa, solusi dan tampilan *quiz*. Dibawah ini merupakan tampilan implementasi dari menu utama, simulasi, dan *compare* aplikasi.

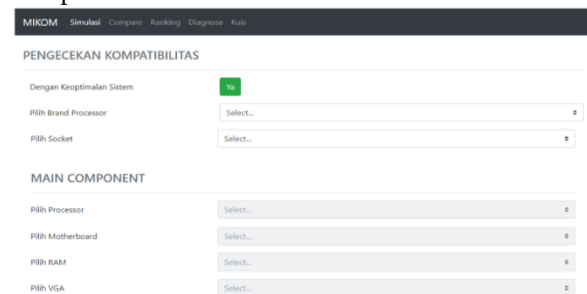
a. Tampilan Menu Utama



Gambar 7. Implementasi Tampilan Menu

Pada laman Main Menu atau menu navigasi, sistem akan menampilkan 5 (lima) buah *button* untuk mengarahkan user ke menu yang akan dipilih.

b. Tampilan Form

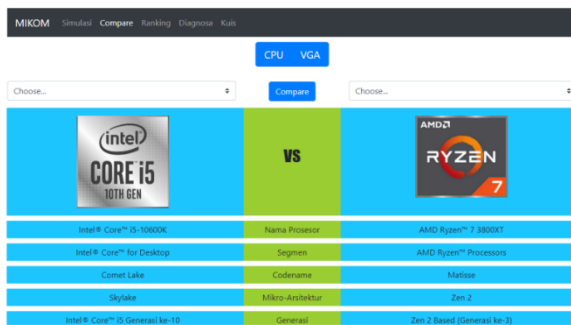


Gambar 8. Implementasi Tampilan Simulasi

Pada laman simulasi, sistem memberikan *form* untuk pengisian simulasi yang akan dilakukan user. Pilihan “Ya” akan mengaktifkan fitur pengoptimalan sistem

dimana spesifikasi yang dipilih memiliki filter agar pemilihan komponen dapat teroptimalisasi.

c. Tampilan Compare



Gambar 9. Implementasi Tampilan Compare

Jika user memilih CPU, maka list yang ada pada *combo-box* kesatu dan kedua akan menampilkan CPU yang ada pada *database* beserta spesifikasinya. Pada atribut (tengah) apabila salah satu memiliki performa lebih tinggi secara nilai, kecepatan, kemutakhiran maupun generasi, akan ditandai dengan *highlight* berwarna hijau.

IV. PEMBAHASAN

Proses pembuatan aplikasi diagnosis kerusakan dan simulasi perakitan komputer berbasis website ini tahapannya sesuai dengan kerangka berfikir (Gambar 2.2), dan menggunakan metode pengembangan sistem *Extreme Programming* (Gambar 2.1), yang mana tahapan pelaksanaannya, sebagai berikut:

4.1 Planning

Planning merupakan tahap pencarian kebutuhan yang digunakan sistem (Aplikasi) yang dibangun, seperti desain, fitur dan lain-lain. untuk mendukung *planning* ini peneliti membuat kuisioner merupakan opsi atau pembubuhan secara personal sebagai permintaan user terhadap kebutuhan sistem yang dijadikan user story yang digunakan sebagai calon client yang value-nya digunakan. Berikut ini merupakan contoh hasil pelaksanaan kuisioner yang menjadi masukan dalam pembuatan desain, fitur dan lain-lain.

Pada pertanyaan pertama bahwa 54,5% responden menyatakan sering mengalami kerusakan sehingga harus mengganti unit (beli komputer baru) dan berdasarkan pertanyaan kedua 90,9% pengguna komputer tidak memiliki wawasan (pengetahuan) tentang sistem komputer, sehingga pembuatan aplikasi ini urgent.

Berikutnya untuk basis aplikasi yang diinginkan dari responden yang disurvei dihasilkan data seperti pada tabel dibawah ini:

No	Pertanyaan	Jawaban		
		Website	Desktop	Mobile
1	Jika pada pembuatan sistem, basis apa yang diharapkan	75%	8,3%	16,7%

Tabel 1. Aplikasi diinginkan responden

Sehingga pada akhir dari seluruh rangkaian tahap analisis dan *planning* ini didapat kesimpulan yang diharapkan responden terhadap aplikasi yang dibangun adalah sebagai berikut:

- Sistem aplikasi menyediakan fitur diagnosis dan mampu melakukan diagnosa kerusakan.
- Sistem aplikasi menyediakan fitur simulasi dan mampu menjadi *decision maker* perancangan spesifikasi perakitan komputer.
- Sistem aplikasi menyediakan fitur *Compare* dan mampu melakukan perbandingan *side-to-side* komponen CPU & VGA.
- Sistem aplikasi menyediakan fitur ranking dan bisa melakukan sortir urutan sesuai performa komponen CPU, VGA, Motherboard, RAM dan PSU.
- Sistem aplikasi menyediakan fitur untuk Quiz.

4.2 Design

Pada tahap design ini, peneliti membuat pemodelan sistem, pemodelan basis data, pemodelan tampilan dan relasi antar data. Pemodelan yang digunakan antara lain.

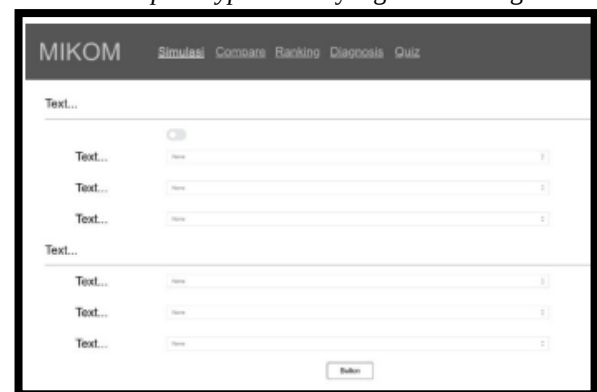
- Unified modeling language (UML)*: Use case, class diagram, activity diagram dan sequence diagram (Bagian III. Hasil Penelitian).
- Database & Tabel*: Perancangan *database* ini erat kaitannya dengan *table*, terutama *MySQL*. Jika *database* gambaran struktur dari media penyimpanan data, maka tabel inti konsepnya. Tujuannya menyimpan informasi. Jumlah tabel pada *database* umumnya tidak dibatasi, hanya tergantung kapasitas disk. Berikut contoh perancangan *database* aplikasi:

Tabel Simulasi	
Field	Type Data
id_simulasi (primary)	int
id_cpu	int
id_gpu	int
id_mobo	int
id_psu	int
id_ram	int
id_storage	int
createOn	timestamp

Tabel 2. Simulasi

Tabel 2 merupakan contoh tabel yang ada pada aplikasi yang dibangun, terdiri 8 field dan *id_simulasi* sebagai *primary key*.

- Prototype* desain tampilan: Tahap ini pembuatan *prototype* yang dibuat menggunakan aplikasi mockup (*prototyping*) berbasis website yaitu *Proto.io*, berikut contoh hasil *prototype* sistem yang akan dibangun:



Gambar 10. *Prototype* menu simulasi
Gambar 10. Merupakan *prototype* dari menu simulasi yang akan dibangun dimana isi dari *field*-nya, sesuai

dengan *field* yang ada pada tabel *database*.

4.3 Coding

Pada tahapan *coding* ini, merupakan tahap dengan jangka waktu pelaksanaan terpanjang pada penelitian, merupakan tahapan penerapan pemodelan dari tahap-tahap sebelumnya dengan pengkodean ditulis menggunakan bahasa pemrograman *website* (*HTML*, *PHP* dan *JavaScript*) melalui editor *code Visual Studio Code* dan menghasilkan aplikasi terstruktur dalam basis *website* (Bagian 3.2 Implementasi Rancangan).

4.4 Testing

Pada Tahap ini merupakan final dari tahap-tahap sebelumnya, tahap ini untuk menguji fungsionalitas sistem yang telah dibangun. Pengujian dengan menggunakan metode *black-box testing*, masukkan-proses-keluaran bisa diketahui kestabilannya dan menjadi penentu apakah aplikasi telah siap dipakai. Berikut hasilnya:

Kelas Uji	Skenario Uji	Tingkat Pengujian	Jenis Pengujian
Main menu	Memilih 5 navigasi utama pada aplikasi	Modul	<i>Black box</i>
Simulasi	Memasukan data simulasi yang dibutuhkan dalam bentuk <i>combo box</i>	Modul	<i>Black box</i>
Hasil Simulasi	Menampilkan output hasil simulasi	Modul	<i>Black box</i>
Compare	Melakukan perbandingan antar komponen pada CPU atau VGA	Modul	<i>Black box</i>
Rangking	Menampilkan output spesifikasi CPU, VGA dan RAM dan di sort berdasarkan kemampuan performa masing-masing komponen	Modul	<i>Black box</i>
Diagnosa	Memasukan data diagnosa yang dibutuhkan dalam bentuk <i>check list</i>	Modul	<i>Black bok</i>
Solusi	Menampilkan output hasil diagnosa	Modul	<i>Black box</i>
Quiz	Melakukan proses input-output dalam melakukan Tanya jawab oleh sistem	Modul	<i>Black box</i>

Tabel 3. Bagian sistem yang diuji

Kasus/Uji	Skenario	Hasil yang diharapkan	hasil
Manin menu	Memilih 5 navigasi utama pada aplikasi	Ketika user memilih salah satu dari kelima navigasi tersebut, user akan diarahkan ke form atau page sesuai dengan pilihannya	Berhasil
Simulasi	Memasukan data simulasi yang dibutuhkan dalam bentuk <i>combo box</i>	Ketika user memasukkan data dan melewati salah satunya maka akan ada warning untuk tetap meng-input, sedangkan apabila sudah terisi semua, dapat melakukan <i>submitt</i>	Berhasil

Hasil Simulasi	Menampilkan output hasil simulasi	Ketika user telah mengisi simulasi, maka akan ada tampilan hasil pemilihan komponen beserta kalkulasi skornya	Berhasil
Compare	Melakukan perbandingan antar komponen pada CPU atau VGA	Ketika user memilih perbandingan, maka user akan mendapat hasil perbandingan dengan informasi yang akurat sesuai dengan spesifikasi	Berhasil
Rangking	Menampilkan output spesifikasi CPU, VGA, RAM & di sort berdasarkan kemampuan performa masing-masing komponen	Ketika user memilih menu rangking, akan ditampilkan seluruh spesifikasi dan informasi serta pengurutan skor berdasarkan performa pada CPU, VGA dan RAM	Berhasil
Diagnosa	Memasukan data diagnosa yang dibutuhkan dalam bentuk <i>check list</i>	Ketika user memilih poin dalam diagnosa, akan keluar hasil diagnosa pada page selanjutnya (solusi)	Berhasil
Solusi	Menampilkan output hasil diagnosa	Ketika user memilih poin diagnosa yang ketepatannya sesuai dengan database, maka akan keluar dalam bentuk persentase, apabila tidak maka akan keluar warning dengan tetap memunculkan hasil diagnosis yang mendekati	Berhasil
Quiz	Melakukan proses input output dalam melakukan Tanya jawab oleh sistem	Ketika user melakukan quiz akan ada sejumlah butir pertanyaan dengan hasil skor diakhirnya	Berhasil

Tabel 4. Hasil Pengujian

4.5 Simplan

Berdasarkan langkah XP mulai dari *planning*, *design*, *coding* sampai dengan *coding*, dapat disimpulkan bahwa langkah sistematis ini menghasilkan aplikasi yang baik dan dari hari pengujian aplikasi mampu melakukan fungsinya dengan baik dan sesuai yang diharapkan.

V. KESIMPULAN

Sehingga berdasarkan penelitian yang dilakukan ini berdasarkan urutan pelaksanaan penelitian sesuai metode pengembangan didapatkan kesimpulan:

1. Aplikasi mampu membantu pengguna mendiagnosis kerusakan komputer sekaligus membuat simulasi sebagai *specification maker* pemilihan komponen yang optimal pada rangkaian komputer berjalan sesuai sebagaimana mestinya.
2. Aplikasi bertujuan edukasi pengguna dalam wawasan seputar komputer dapat berjalan sesuai sebagaimana mestinya.
3. Pengaplikasian *extreme programming* pada pembuatan aplikasi ini terbukti mampu menghasilkan aplikasi yang bagus terbukti setelah dilakukan pengujian *blackbox*.
4. Aplikasi telah terbangun dengan baik terbukti pada uji

black box dan sukses berjalan dengan basis *website* untuk mempermudah pengguna menangani komputer tanpa harus bertemu dengan ahli.

VI. REFERENSI

- [1] D. L. Fithri." Sistem Informasi Pengelolaan Data Pasien Rawat Jalan Klinik Pratama Anugrah Demak Berbasis Web Dengan Notifikasi Telegram". Jurnal SITECH. Vol 3. No.1 pp 41-50. 2020.
- [2] UNPI. "Pelajar Indonesia Pengguna Teknologi Tertinggi di Bidang Pendidikan". <https://www.unpicianjur.ac.id/berita-5771-survey--pelajar-indonesia-pengguna-teknologi-tertinggi-di-bidang-pendidikan> 2018. diakses 24 Mei 2023, 08.57.
- [3] Mulyani. "Riset Cambridge: Pelajar Indonesia Pengguna Teknologi Tertinggi di Bidang Pendidikan", Okezone Edukasi <https://edukasi.okezone.com/read/2018/11/21/65/1980696/riset-cambridge-pelajar-indonesia-pengguna-teknologi-tertinggi-di-bidang-pendidikan>. 2018, 24 Mei 2023. 14.25.
- [4] V. Meydawati. "Sistem Pakar Mendiagnosa Kerusakan Komputer Pada Hardware Berbasis Android Mobile Dengan Metode Naïve Bayes Classifier (NBC)". Jurnal Pelita Informatika. Vol 7, No. 4. pp 536-541. 2019.
- [5] Fernando B Siahaan, dkk. Perancangan Sistem Informasi Penanganan Service Komputer Berbasis Web (Sirespuwan). Jurnal INSAN. Vol 1 No. 1. pp 1-10. 2021.
- [6] R. Oktapiani. Penerapan Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Kerusakan Komputer. IJCIT. Vol.2 No.2. pp 14-23. 2017.
- [7] M. T. Utomo, dkk. "Penentuan Spesifikasi Komputer Berdasarkan Kebutuhan Pemakai Dan Harga Menggunakan Basis Data Fuzzy". JUITA. Vol. IV No 1, pp 28 – 36. 2022.
- [8] B. A. Pranata. "Media Pembelajaran Simulasi Perakitan Komputer Menggunakan Unity 3D". Edu Komputika Vol. 4 No. 2, pp. 67-74. 2017.
- [9] S. Y. C. Wardani, dkk. Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan Pada Hardware Komputer Berbasis Android. Jurnal Format Vol 10 No. 01, pp 1-11. 2021.
- [10] N. E. Putri. "Sistem Pakar Kerusakan Hardware Komputer Dengan Metode Forward Chaining (Studi Kasus: Benhur Sungai Penuh)". Jurnal Momentum Vol 18 No. 2. 2016.
- [11] Annisa, dkk. "Diagnosis Kerusakan Komputer Menggunakan Metode Similarity Jaccard Coefficient". JUSTIN. Vol. 5, No. 2. pp 104-105. 2017.
- [12] Haryoko. "Aplikasi Pembuat Spesifikasi Komputer Berbasis Web". Jurnal Teknologi Informasi. Vol. XIII No 2. pp58-66. 2018.
- [13] A. S. Saragih, dkk. "Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Laptop Berbasis Website Dengan Menggunakan Metode Dempster Shafer". Jurnal Teknologi Informasi. Vol. 12 No. 2. pp 98-112. 2018.
- [14] Machliza Devi. "Extreme Programming Pilihan Metodologi Pengembangan Sistem?". <http://machlizadevi.blog.binusian.org/2014/04/17/extension-treme-programming-pilihan-metodologi-pengembangan-sistem/> 2014. 24 Mei 2023. 16.29.
- [15] B. Muslim." Strategi penerapan TI di perpustakaan Pagar Alam". Prosiding Seminar Nasional Semnastik. ISBN 978.979.3877.32.7 pp. 97-102, Agustus 2016.