

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Laptop Untuk Kebutuhan Pemrograman Web Menggunakan Metode AHP

Apris A. Banunaek¹, Ichsan Fahmi², Frans F. G. Ray³

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Teknik Elektro, FKIP, Univ. Nusa Cendana

Jl. Adisucipto, Penfui, Kupang

ardiyanto.banunaek@gmail.com

ABSTRACT- *This study aims to determine: (1) the method to design a web application that provides users with convenience in selecting the most suitable laptop for programming activities using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method; (2) the effectiveness of using a web-based Decision Support System for laptop selection for programming purposes using the AHP method among students in the web programming course. The research method used in this study is the Systems Development Life Cycle (SDLC) method in system engineering and software engineering, with the Waterfall development model consisting of the following stages: analysis, design, implementation, and testing. The research results obtained are a web-based decision support system designed using the Unified Modeling Language (UML), and then developed with the programming language HTML, PHP and several other programming languages, as well as the MySQL database for storing data, from the results of testing this system, it can be seen that this system can run well because in the blackbox test almost all the inputs and output results match, but for testing the comparison of expert and system results, the results are 5 to 5 so that when the system carries out the process to provide suggestions which laptop to choose, the system This is not completely accurate to be able to determine the results of decision making in choosing the type of laptop.*

Keywords : *SDLC Method, Waterfall Model, Web Based, Blackbox Testing, Comparative Testing Of Expert and System Result.*

ABSTRAK- Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) cara untuk merancang web yang dapat memberikan kemudahan kepada pengguna untuk memilih laptop yang paling tepat untuk melakukan kegiatan pemrograman dengan menggunakan metode AHP; (2) seberapa efektifkah penggunaan Sistem Pendukung Keputusan pemilihan jenis laptop untuk keperluan pemrograman menggunakan metode ahp berbasis web kepada mahasiswa pada mata kuliah web programing. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode SDLC (Systems Development Life Cycle/Siklus Hidup Pengembangan Sistem) dalam rekayasa sistem dan rekayasa perangkat lunak dengan model pengembangan Waterfal yang terdiri dari tahapan: analysis, design, implementation, dan testing. Hasil penelitian yang diperoleh merupakan suatu sitem pendukung keputusan yang berbasis web yang dirancang menggunakan Unified Modelling Language (UML), dan kemudian di kembangkan dengan bahasa pemrograman HTML, PHP dan beberapa bahasa pemograman lainnya, serta database MySQL untuk menyimpan data, dari hasil pengujian sistem ini, dapat diketahui bahwa sistem ini dapat berjalan dengan baik karena pada pengujian blackbox hampir semua masukan dan hasil keluarannya sesuai namun untuk pengujian perbandingan hasil pakar dan system memperoleh hasil 5 banding 5 sehingga pada saat sistem melakukan proses untuk memberikan saran laptop mana yang akan dipilih, sistem ini belum sepenuhnya akurat untuk dapat menentukan hasil pengambilan keputusan dalam memilih jenis laptop.

Kata Kunci: Metode SDLC, Model Wterfall, Berbasis Web, Pengujian Blackbox, Pengujian Perbandingan Hasil Pakar Dan Sistem.

I. PENDAHULUAN

Laptop adalah salah satu media pendukung untuk melakukan kegiatan maupun pekerjaan sehari-hari, terutama bagi para mahasiswa. Seiring perkembangan teknologi yang semakin pesat banyak

merek laptop dengan beragam spesifikasi yang dijual di pasaran, kita bisa melihat bagaimana semakin canggihnya laptop-laptop yang terus berkembang dan berinovasi sampai sekarang sehingga membuat pengguna menjadi kesulitan dalam menentukan

pilihan yang sesuai. Dalam hal ini, khususnya bagi para mahasiswa di bidang IT harus lebih cermat, khususnya bagi mahasiswa yang melakukan programing harus selalu mempertimbangkan berbagai faktor sebelum memilih laptop yang ingin dibeli, misalnya faktor seperti harga, kapasitas baterai, ukuran RAM, ukuran Harddisk, ukuran layar, dan Type Prosesor sehingga menjadi pertimbangan agar tidak menyesal nantinya. Banyak mahasiswa yang merasa kecewa setelah membeli laptop karena laptop yang dibeli tidak sesuai ekspektasi dan harapan. Salah satu cara untuk mengetahui faktor prioritas dalam memilih laptop untuk keperluan programing adalah dengan menggunakan sistem pendukung keputusan.

Metode yang dipakai dalam pengambilan keputusan pemilihan laptop ini adalah metode AHP (Analytical Hierarchy Process) dalam sistem pendukung keputusan. Hal ini dikarenakan metode AHP mampu memecah-mecah suatu situasi yang kompleks, tak terstruktur ke dalam bagian-bagian komponennya, menata bagian atau variabel dalam suatu susunan hierarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subyektif tentang relatif pentingnya setiap variabel, dan menyatukan berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi pada suatu situasi. Alasan lainnya menggunakan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) karena metode Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu bentuk model pendukung keputusan dimana komponen utamanya adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia, yakni dalam hal ini adalah orang yang mengerti permasalahan laptop. Keberadaan hierarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam sub-sub masalah, lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hierarki.

II. LANDASAN TEORI DAN METODE

2.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan

Konsep sistem pendukung keputusan (SPK)/ Decision Support System (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah Management Decision System. Sistem tersebut adalah suatu sistem berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur[1]. Sistem pendukung keputusan yaitu sebuah sistem berbasis komputer yang adaptif, fleksibel, dan interaktif yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur sehingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil. Sistem Pendukung Keputusan digunakan untuk mendeskripsikan sistem yang didesain untuk membantu manajer memecahkan masalah tertentu.[2] Sistem Pendukung Keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka

pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambilan keputusan[3]

1. Tahapan Pengambilan Keputusan

Terdapat empat fase dalam pembangunan sistem pendukung keputusan yaitu:

1. Intelligence

Pada fase Intelligence, masalah diidentifikasi, ditentukan tujuan dan sasarannya, penyebabnya, dan besarnya. Langkah ini sangat penting karena sebelum suatu tindakan diambil, persoalan yang dihadapi harus dirumuskan secara jelas terlebih dahulu. Masalah dijabarkan secara lebih rinci dan dikategorikan apakah termasuk programmed atau non-programmed.

2. Design

Pada fase Design, dikembangkan tindakan alternatif, menganalisis solusi yang potensial, membuat model, membuat uji kelayakan, dan memvalidasi hasilnya.

3. Choice

Pada fase Choice, menjelaskan pendekatan solusi yang dapat diterima dan memilih alternatif keputusan yang terbaik. Pemilihan alternatif ini akan mudah dilakukan jika hasil yang diinginkan memiliki nilai kuantitas tertentu.

4. Implementation.

Pada tahap ini perlu disusun serangkaian tindakan yang terencana, sehingga hasil keputusan dapat dipantau dan disesuaikan apabila diperlukan perbaikan-perbaikan.[3]

2.2 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode AHP merupakan salah satu model untuk pengambilan keputusan yang dapat membantu kerangka berfikir manusia. Metode ini dikembangkan oleh Thomas L Saaty pada tahun 1970 an. Dasar berfikirnya metode AHP ini adalah proses membentuk skor secara numerik untuk menyusun ranking setiap alternatif keputusan berbasis pada bagaimana sebaiknya alternatif itu dicocokkan dengankriteria pembuat keputusan.[4]

Analytic Hierarchy Process (AHP) adalah pengambilan keputusan multikriteria dengan dukungan metodologi yang telah diakui dan diterima sebagai prioritas yang secara teori dapat memberikan jawaban yang berbeda dalam masalah pengambilan keputusan serta memberikan peringkat pada alternatif solusinya.[5]

2.2.1 Langkah-Langkah Metode AHP

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa tahapan yang harus dipahami, diantaranya adalah:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat hierarki: Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahnya menjadi elemen-elemen pendukung, menyusun elemen

secara hierarki dan menggabungkannya atau mensintesisnya.

3. Penilaian kriteria dan alternatif : Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty, untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Proses yang paling mudah adalah membandingkan dua hal dengan keakuratan perbandingan tersebut dapat dipertanggungjawabkan untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen terhadap elemen lain.
4. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya
5. Menentukan Prioritas: Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparisons*). Nilai-nilai perbandingan relatif dari seluruh alternatif kriteria bisa disesuaikan dengan judgement yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot dan prioritas dihitung dengan memanipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.
6. Konsistensi Logis: Konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.[6]

2.3 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode SDLC (*Systems Development Life Cycle*) model Waterfall. Metode Waterfall adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, di mana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian.

2.4 Teknik Analisis Data

Setelah mendapatkan data jenis laptop dan spesifikasinya yang diperoleh dari brosur toko komputer kemudian data tersebut akan di input ke dalam web hasil rancangan untuk kemudian diolah menggunakan metode AHP. Berikut ada beberapa tahapan yang akan dilakukan dalam pengolahan data dalam web hasil rancangan:

1. Menentukan Bobot Prioritas Kriteria: Disini User diberi kesempatan untuk menentukan perbandingan kriteria mana yang lebih penting dibandingkan kriteria yang lain dengan memberikan bobot dari 1 sampai 9.
2. Menentukan Bobot Penilaian Produk: Disini User diberi kesempatan untuk menentukan

perbandingan Produk pada masing-masing kriteria yang ada yaitu: kapasitas RAM, Tipe Processor, Sistem Operasi, Ukuran Layar, Kpasitas Hardisk, ketahanan Baterai dan Harga untuk dibandingkan Produk mana yang lebih baik dibandingkan Produk yang lain dengan memberikan bobot dari 1 sampai 9.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

1. Analisis Kebutuhan

- a. Aktor yang terlibat

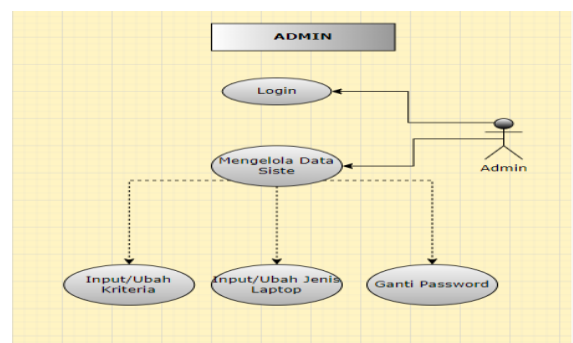
Aktor-aktor yang terlibat dalam sistem ini adalah: Admin: Merupakan orang yang menjalankan sistem dan mengelola sistem admin. Tugas dari admin yaitu memasukan, menambahkan dan

mengurangi pilihan kriteria dan tipe laptop yang dibutuhkan user untuk proses dalam pengambilan keputusan.

User: Merupakan orang yang menjalankan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Laptop Untuk Keperluan Pemrograman dan orang yang akan mendapatkan hasil rekomendasi dari sistem tentang Perangkingan laptop. Berikut ini disajikan beberapa diagram kosep yang perlu dipertimngkan dalam perancangan awal.

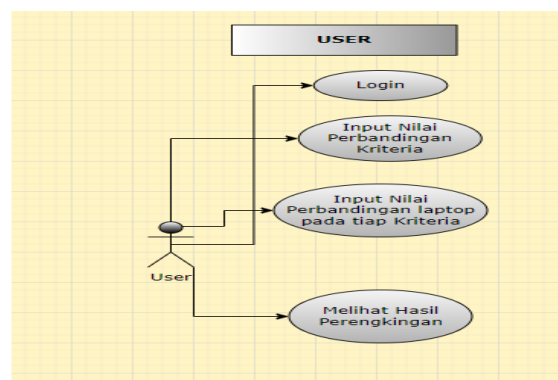
- b. Diagram Use Case

- Use Case Sistem



Gambar 1. Use Case Ssistem

- Use Case Admin

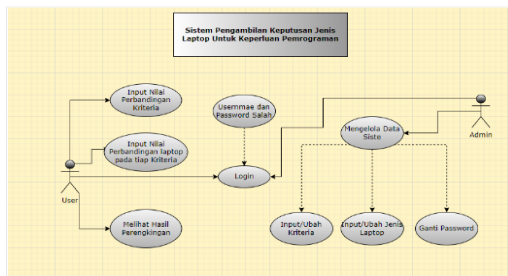


Gambar 2. Use Case Admin

Gambar 1 dan gambar 2 yang disajikan merupakan bagian penting dalam desain sistem yakni Use Case

Sistem dan Use Case Admin. Sedangkan Use Case User disajikan pada gambar 3 berikut ini:

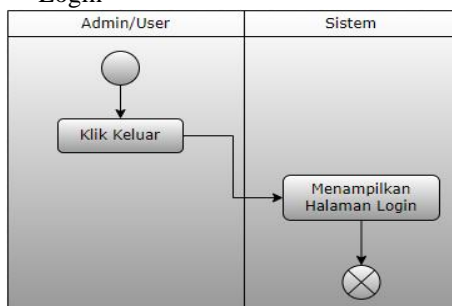
- Use Case User



Gambar 3. Use Case User

c. Activity Diagram

- Login



Gambar 4. Activyti Diagram Login

Pada gambar 4 terlihat diagram aktifitas login dari Admin atau User dan respon sistem yang terjadi ketika user memilih keluar maka sistem akan kemblai ke form login.

Implementasi/Tampilan Web

a. Halaman Login



Gambar 5. Tampilan Web

Halaman Login
Halaman Home Admin



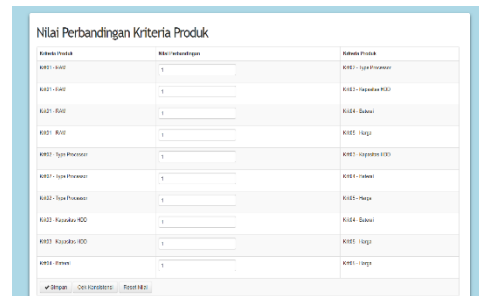
Gambar 6. Tampilan Web Halaman Home Admin

b. Halaman Home User



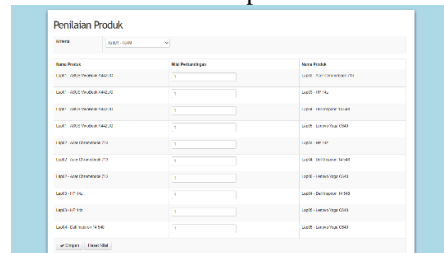
Gambar 7. Tampilan Web Halaman Home User

c. Halaman Input Nilai Kriteria



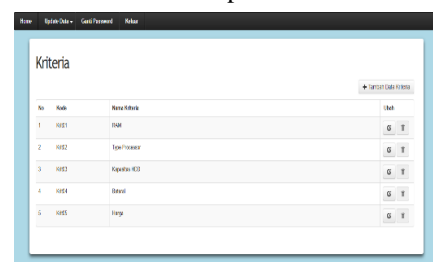
Gambar 8. Tampilan Web Input Nilai Kriteria

d. Halaman Input Nilai Produk



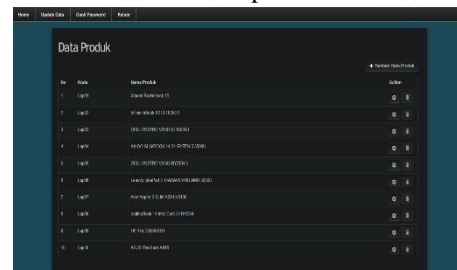
Gambar 9 Tampilan Web Input Nilai Produk

e. Halaman Input Kriteria



Gambar 10. Tampilan Web Halaman Input Kriteria

f. Halaman Input Produk



Gambar 11. Tampilan Web Halaman Input Produk

g. Halaman Hasil Perangkingan

Gambar 12. Tampilan Web Halaman Hasil Perangkingan

2. Testing/Pengujian

a. Pengujian Blackbox

Dalam pengujian black box ini tidak perlu diketahui apa yang sesungguhnya terjadi dalam sistem atau perangkat lunak. Pengujian yang dilakukan adalah menguji masukan serta hasil keluarannya. Dengan berbagai masukan yang diberikan, apakah sistem atau perangkat lunak memberikan keluaran seperti yang diharapkan atau tidak.

Dimana hasil yang diperoleh dari pengujian black box pada masukan dan hasil keluarannya hanya terdapat dua keluaran yang tidak sesuai sedangkan hasil keluaran lainnya semua sesuai.

b. Pengujian Menggunakan Perbandingan Antara Hasil Penilaian Pakar Dengan Sistem.

Tabel 1. Tabel Perbandingan Hasil Penilaian Pakar dengan Sistem

No	Jenis Laptop	Perangkingan		Keterangan
		Hasil Pakar	Hasil Sistem	
1	Xiaomi Redmibook 15	3	3	Sama
2	Infinix InBook X2 I3-1035G1	7	8	Tidak Sama
3	DELL VOSTRO V3401 I3	8	7	Tidak Sama
4	Axioo Slimbook 14 S1 Ryzen 5 3500U	4	4	Sama
5	Dell Vostro V3505 Ryzen 3	2	2	Sama
6	Lenovo IdeaPad 3 14ada05 V1id Amd 3050U	5	6	Tidak Sama
7	Acer Aspire 3 SLIM A314 N5100	10	10	Sama
8	RealmeBook 14 Intel Core i3 1115G4	1	1	Sama
9	HP 14sDQ0508TU	6	9	Tidak Sama
10	ASUS VivoBook A416	8	5	Tidak Sama

Tabel 1 tersebut, memuat perbandingan antara hasil yang diberikan oleh pakar dan sistem dengan menggunakan metode AHP dalam memilih jenis laptop. Setiap jenis laptop yang dipilih dinilai berdasarkan kriteria yang ditentukan yaitu: Kapasitas/Ukuran RAM, Type Prosesor, Jenis dan kapasitas Hardisk, Ketahanan Baterai, Sistem Operasi Baawaan, Ukuran Layar dan Harga yang kemudian diberikan peringkat untuk menentukan jenis laptop mana yang lebih baik untuk dipilih.

Dalam tabel tersebut, terdapat dua kolom perbandingan yaitu kolom hasil pakar dan kolom hasil sistem. Setiap jenis laptop dinilai berdasarkan peringkat yang diberikan oleh pakar dan sistem untuk menentukan perbedaan dalam peringkat antara keduanya. Terdapat juga kolom keterangan yang memberikan informasi apakah hasil pakar dan sistem sama atau tidak sama dalam menilai jenis laptop. Berdasarkan tabel perbandingan tersebut, terdapat beberapa jenis laptop yang dinilai sama oleh pakar dan sistem, yaitu Xiaomi Redmibook 15, Axioo Slimbook 14 S1 Ryzen 5, Dell Vostro V3505 Ryzen 3, dan RealmeBook 14 Intel Core i3. Jenis-jenis laptop tersebut memiliki peringkat yang sama dari kedua pihak, sehingga dapat dianggap sebagai pilihan yang tepat berdasarkan kriteria yang digunakan. Namun, terdapat juga beberapa jenis laptop yang dinilai tidak sama oleh pakar dan sistem, yaitu Infinix InBook X2, DELL VOSTRO V3401 I3, Lenovo IdeaPad 3 14ada, HP 14s, dan ASUS VivoBook A416. Jenis laptop-jenis tersebut memiliki peringkat yang berbeda antara hasil pakar dan sistem.

2. Pembahasan

a. Cara merancang Sistem Pendukung Keputusan pemilihan jenis Laptop menggunakan metode AHP.

Dalam merancang sistem Sistem Pendukung Keputusan pemilihan jenis Laptop menggunakan metode AHP ini dilakukan secara prosedural menggunakan metode Waterfall. Metode waterfall memiliki beberapa proses atau tahap dalam merancang sistem:

1. Analysis: Merupakan tahap yang dilakukan untuk menganalisa kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan sistem. Analisis kebutuhan yang diperlukan sistem meliputi kebutuhan seperti: aktor yang terlibat dalam sistem, diagram use case dan activity diagram.
2. Design: Design bertujuan untuk menggambarkan bagaimana suatu sistem dibangun. Desain sistem yang dirancang antara lain: desain tampilan web, tampilan menu login, tampilan menu input kriteria, tampilan input produk, tampilan menu input nilai kriteria, tampilan menu input nilai produk, tampilan menu hasil perangkingan dan tampilan menu ganti password.
3. Implementasi: Merupakan tahapan yang bertujuan untuk mengimplementasikan desain sistem menjadi sebuah sistem yang berfungsi. Tahap ini meliputi proses coding dan hasil tampilan web yang nantinya saling berintegrasi dengan tahap selanjutnya.
4. Testing / Integration: Merupakan tahap yang dilakukan untuk melakukan uji coba terhadap tahap implementation yang telah dilakukan. Testing/Integration bertujuan untuk mengetahui kualitas sistem dan mencari apakah sistem siap atau tidak untuk digunakan. Testing yang digunakan pada penelitian ini menggunakan dua cara yaitu pengujian Black Box dan pengujian

menggunakan perbandingan antara pakar dengan hasil sistem.

b. Cara mengukur seberapa efektif penggunaan Sistem Pendukung Keputusan pemilihan jenis laptop dengan metode AHP

Pengujian atau testing produk penelitian ini menggunakan pengujian black box dan pengujian menggunakan perbandingan antara pakar dengan system produk. Dimana hasil yang diperoleh dari pengujian black box pada masukan dan hasil keluarannya hanya terdapat dua keluaran yang tidak sesuai sedangkan hasil keluaran lainnya semua sesuai. Pengujian menggunakan perbandingan pakar dengan sistem menialai 10 jenis laptop yaitu: Xiaomi Redmibook 15, Infinix InBook X2 I3-1035G1, DELL VOSTRO, Axioo Slimbook 14 S1, Dell Vostro V3505, Lenovo IdeaPad 3 14ada05, Acer Aspire 3 SLIM A314 N5100, RealmeBook 14 Intel Core i3 1115G4, HP 14sDQ0508TU dan ASUS VivoBook A416. Kemudian pengujian dilakukan dengan membandingkan 7 kriteria antara lain: Ukuran/kapasitas RAM, Tipe Prosesor khususnya pada nilai clock speednya, Sistem Operasi bawaan laptop, Ukuran layar laptop, Jenis dan ukuran harddisk, Ketahanan Baterai, dan Harga. Sehingga dari tabel pebandingan antara pakar dan sistem diperoleh hasil perbandingan yang sama pada 5 jenis laptop yaitu jenis: Xiaomi Redmibook 15, Axioo Slimbook 14 S1, Dell Vostro V3505, dan RealmeBook 14 Intel Core i3 1115G4 juga memperoleh hasil perbandingan yang tidak sama pada 5 jenis laptop yaitu yaitu jenis: Infinix InBook X2 I3-1035G1, DELL VOSTRO V3401 I3, Lenovo IdeaPad 3 14ada05 V1id Amd 3050U, HP 14sDQ0508TU, dan ASUS VivoBook A416. Maka pengujian menggunakan perbandingan pakar dengan system di peroleh hasil 5 banding 5 yang berarti hasil perbandingan sistem yang di rancang ini belum sepenuhnya akurat untuk dapat menentukan hasil pengambilan keputusan dalam memilih jenis laptop.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan tentang Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Laptop Untuk Keperluan Pemrograman Web Menggunakan Metode Ahp maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Laptop Menggunakan Metode Ahp Berbasis Web dilakukan secara prosedural menggunakan metode waterfall yang terdiri dari Analysis, Design, Implementasi, dan testing, yang dirancang dengan menggunakan Unified Modelling Language (UML), dan kemudian di kembangkan dengan bahasa pemrograman HTML, PHP dan beberapa bahasa pemrograman lainnya, serta database MySQL untuk menyimpan data.

2. Dalam tahap pengujian produk, penelitian ini menggunakan pengujian black box dan pengujian menggunakan perbandingan antara pakar dengan system produk. Dimana hasil yang diperoleh dari pengujian black box masukan dan hasil keluarannya semuanya sesuai dan untuk pengujian menggunakan perbandingan pakar dengan system di peroleh hasil 5 banding 5 atau hasil dari sistem dan hasil penilaian pakar sama 5 dan tidak sama 5 yang berarti hasil perbandingan sistem yang di rancang ini belum sepenuhnya akurat untuk dapat menentukan hasil pengambilan keputusan dalam memilih jenis laptop.

REFERENSI

- [1] Agnia Eva Munthafa , Husni Mubarak. 2017. Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Mahasiswa Berprestasi. Jurnal Siliwangi Vol.3. No.2, 2017 Seri Sains dan Teknologi.
- [2] McLeod, Jr., Raymond; Schell, George P. 2011. Sistem Informasi Manajemen (Terjemahan). Jakarta: Salemba Empat.
- [3] Turban , Efraim & Aronson, Jay E. 2001. Decision Support Systems and Intelligent Systems. 6th edition. Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ.
- [4] Supriyono dkk. 2007. "Analytic Hierarchy Process (AHP)". Journal Seminar Nasional.
- [5] Pawel Tadeusz and Kazibudzki 2013. On Some Discoveries in the Field of Scientific Methods for Management within the Concept of Analytic Hierarchy Process. International Journal of Business and Management; Vol. 8, No. 8; 2013 ISSN 1833-3850 E-ISSN 1833-8119.