

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop dengan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Weighted Product (WP)

MUHAMMAD TIBRI SYOFYAN

NIM. 18337021



JURUSAN STATISTIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

PADANG

2021

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT. Berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir mata kuliah teori keputusan yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop dengan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dan Weighted Product (WP)”.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada pihak yang telah berperan besar dalam penulisan tugas akhir ini, antara lain:

1. Orang tua serta keluarga saya atas doa dan dukungan yang selalu diberikan.
2. Bapak Dr. Doni Permana S.Si, M.Si sebagai dosen pengampu mata kuliah teori keputusan yang selalu memberikan saran dan pengetahuannya selama pembelajaran berlangsung.
3. Teman sekelas yang telah berdiskusi tentang pengetahuannya mengenai materi mata kuliah ini.

Demikian tugas akhir ini penulis susun, semoga memberikan manfaat. Penulis mohon maaf atas segala kekurangan dan kesalahan penulisan yang ada dalam tugas akhir ini.

Padang, 18 Mei 2021

Muhammad Tibri Syofyan
NIM. 18337021

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	2
C. Perumusan Masalah.....	2
D. Tujuan Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan	4
B. Metode SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>).....	8
C. Metode WP (<i>Weighted Product</i>).....	9
D. Bisnis.....	10
E. Laptop.....	12
BAB III. METODE PENELITIAN.....	14
A. Jenis Penelitian.....	14
B. Pemberian Bobot Per Kriteria.....	14
C. Atribut Tiap Kriteria.....	14
D. Alternatif.....	15
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	16
A. Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW).....	16
B. Metode <i>Weighted Product</i> (WP).....	18
BAB V. PENUTUP.....	20
A. Kesimpulan.....	20
B. Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA.....	21

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi saat ini membawa pengaruh luar biasa bagi gaya hidup, terutama di bidang teknologi informasi baik dari segi perangkat keras maupun perangkat lunak. Salah satu indikatornya yaitu perkembangan komputer yang cukup mengesankan. Dahulu komputer hanya digunakan untuk keperluan kantor, sekarang berkembang ke berbagai bidang seperti *game*, *design*, dan *programming*. Dengan terus berkembangnya pola pikir dan peradaban manusia, telah ditemukan suatu alat bernama laptop.

Laptop adalah komputer yang berukuran relatif kecil dan ringan sehingga mudah dibawa kemana-mana. Pada awal perilisan, laptop masih merupakan barang kelas atas yang hanya dimiliki kalangan terbatas. Hal ini dikarenakan tingginya harga laptop, namun perkembangan teknologi dan era globalisasi yang terjadi dewasa ini membuat laptop menjadi semakin murah dan terjangkau. Adanya *outsourcing* dan turunnya tarif pajak terhadap industri teknologi hampir di seluruh dunia yang membuat biaya produksi (*cost of good manufactured*) laptop semakin murah yang otomatis diikuti dengan turunnya harga laptop..

Jika dahulu laptop masih didominasi merk tertentu saja, sekarang dengan banyaknya kompetitor membuat masing-masing produsen berlomba-lomba memberikan *the best values* kepada konsumen melalui produk-produk yang ditawarkan. Konsumen saat ini dapat lebih leluasa memilih laptop yang tersedia di pasaran dengan harga yang bervariasi.

Pesatnya pasar laptop membuat para *developer* saling berebut untuk menjadi pemimpin pasar laptop. Alhasil perang produk pun tidak terelakkan. Konsekuensi yang timbul terjadinya perang harga termasuk diskon yang ditunjang dengan promosi produk. Adapun para *developer* yang memasarkan produk laptop di Indonesia antara lain Apple, Toshiba, Lenovo, HP, Dell, Asus, Acer, Axioo, dan beberapa merk lainnya.

Perkembangan ini telah menjadikan bisnis laptop secara optimis dapat diramalkan berkembang dengan pesat. Apalagi semenjak pemberlakuan *work from home* sehingga permintaan produk IT (*information technology*), khususnya laptop meningkat. *International Data Center* (IDC) menaksir, permintaan perangkat IT (*information technology*) ini termasuk data intelligence dan aplikasi akan tumbuh 12,3% pada tahun 2020. Berdasarkan hal tersebut, peluang bisnis sebagai distributor laptop kepada masyarakat semakin bertambah.

Untuk memulai suatu bisnis, diperlukanlah pengetahuan tentang beberapa aspek yang berkaitan dengan standar yang ditentukan serta peraturan yang disepakati serta disahkan. Aspek tersebut antara lain aspek hukum, aspek lingkungan, aspek pasar dan pesamaraan, aspek teknis dan teknologi, aspek manajemen dan sumber daya manusia, dan aspek keuangan. Untuk itu dibutuhkan persiapan yang sangat matang untuk memulai bisnis distributor laptop, salah satunya dalam pemilihan prioritas laptop sebagai produk yang akan dijual dengan harapan mendapatkan *benefit*, baik dalam *financial benefit* maupun dalam *social benefit*.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan-permasalahan yang ada pada saat ini, maka pembahasan dibatasi dengan beberapa hal, yaitu sebagai berikut

1. Sistem pendukung keputusan yang dibuat merupakan alat bantu untuk menentukan keputusan pembelian prioritas laptop sebagai produk yang akan dijual, sedangkan permintaan konsumen atas laptop harus diprioritaskan.
2. Metode yang digunakan adalah metode *simple additive weighting* (SAW) dan *Weighted Product* (WP) dengan menggunakan kriteria Harga, RAM (*random access memory*), CPU (*central processing unit*), *storage unit*, resolusi layar, dan daya tahan baterai.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang dihadapi maka dirumuskan sebagai berikut

1. Bagaimana menerapkan metode SAW dan WP dalam sistem pendukung keputusan pemilihan prioritas laptop.
2. Bagaimana perbandingan metode SAW dan WP dalam sistem pendukung keputusan pemilihan prioritas laptop.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan metode SAW dan WP dalam sistem pendukung keputusan pemilihan prioritas laptop.
2. Membandingkan metode SAW dan WP dalam sistem pendukung keputusan pemilihan prioritas laptop

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan

1. Pengertian Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan

Keputusan adalah hasil pemecahan masalah yang dihadapinya dengan tegas. Suatu keputusan merupakan jawaban yang pasti terhadap suatu pertanyaan. Keputusan harus dapat menjawab pertanyaan tentang apa yang dibicarakan dalam hubungannya dengan perencanaan. Keputusan merupakan hasil pemecahan masalah yang dihadapinya dengan tegas (Hasan, 2004). Pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan yang sistematis terhadap hakikat alternatif yang dihadapi dan mengambil tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat (Siagian, 1988). Sistem pendukung pengambilan keputusan adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur (Turban, 2011).

Tujuan dari sistem pendukung pengambilan keputusan adalah untuk menyediakan informasi, membimbing, memberikan prediksi serta mengarahkan kepada pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan lebih baik.

2. Karakteristik Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan

Menurut Turban (2005), karakteristik sistem pendukung pengambilan keputusan adalah sebagai berikut :

- a. Dukungan kepada pengambilan keputusan, terutama pada situasi semi terstruktur dan tak terstruktur, dengan menyertakan penilaian manusia dan informasi terkomputerisasi. Masalah-masalah tersebut tidak bisa dipecahkan oleh sistem komputer lain atau oleh metode atau alat kuantitatif standar.
- b. Dukungan untuk semua level manajerial, dari eksekutif puncak sampai manajer lini.

- c. Dukungan untuk semua individu dan kelompok. Masalah yang kurang terstruktur sering memerlukan keterlibatan individu dari departemen dan tingkat organisasional yang berbeda atau bahkan dari organisasi lain.
- d. Dukungan untuk keputusan independen dan atau sekuensial. Keputusan bisa dibuat satu kali, beberapa kali, atau berulang (dalam interval yang sama)
- e. Dukungan di semua fase proses pengambilan keputusan: *intelegnsi, desain, pilihan, dan implementasi*.
- f. Dukungan di berbagai proses dan gaya pengambilan keputusan.
- g. Adaptivitas sepanjang waktu. Pengambilan keputusan seharusnya reaktif, bisa menghadapi perubahan kondisi secara cepat, dan mengadaptasi sistem pendukung keputusan untuk memenuhi perubahan tersebut. Sistem pendukung keputusan bersifat fleksibel. Oleh karena itu, pengguna bisa menambahkan, menghapus, menggabungkan, mengubah, atau menyusun kembali elemen-elemen dasar. Sistem pendukung keputusan juga fleksibel dalam hal ini bisa dimodifikasi untuk memecahkan masalah lain yang sejenis.
- h. Peningkatan efektivitas pengambilan keputusan (akurasi, timeliness, kualitas) ketimbang pada efisiennya (biaya pengambilan keputusan). Ketika sistem pendukung keputusan disebarkan, pengambilan keputusan sering membutuhkan waktu yang lebih lama, tetapi hasilnya lebih baik.
- i. Kontrol penuh oleh pengambil keputusan terhadap semua langkah proses pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah. Sistem pendukung keputusan secara khusus menekankan untuk mendukung pengambilan keputusan, bukannya menggantikan.
- j. Pengguna akhir bisa mengembangkan dan memodifikasi sendiri sistem sederhana. Sistem yang lebih besar bisa dibangun dengan bantuan ahli sistem informasi. Perangkat lunak OLAP dalam kaitannya dengan data warehouse memperbolehkan pengguna untuk

membangun sistem pendukung keputusan yang cukup besar dan kompleks.

- k. Biasanya, model-model digunakan untuk menganalisis situasi pengambilan keputusan. Kapabilitas pemodelan memungkinkan eksperimen dengan berbagai strategi yang berbeda di bawah konfigurasi yang berbeda.
 - l. Akses di sediakan untuk berbagi sumber data, format, dan tipe, mulai dari sistem informasi geografis (GIS) sampai sistem berorientasi objek.
 - m. Dapat digunakan sebagai alat standalone oleh seorang pengambilan keputusan pada satu lokasi atau didistribusikan di suatu organisasi secara keseluruhan dan di beberapa organisasi sepanjang rantai persediaan. Dapat diintegrasikan dengan sistem pendukung keputusan lain dan atau aplikasi lain, serta bisa didistribusikan secara internal dan eksternal menggunakan *networking* dan teknologi *Web*.
3. Komponen Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan

Turban (2005) menyatakan bahwa sistem pendukung pengambilan keputusan terdiri dari beberapa subsistem:

a. Subsistem Manajemen Data

Subsistem manajemen data memasukan satu *database* yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh piranti lunak disebut sistem manajemen basis data atau *Database Management System* (DBMS). Subsistem manajemen data dapat diinterkoneksi dengan data *warehouse* perusahaan, suatu *repository* untuk data perusahaan yang relevan untuk pengambilan keputusan. Biasanya data disimpan atau diakses via *server database*. Subsistem ini berfungsi sebagai pengatur data-data yang diperlukan oleh sistem pendukung pengambilan keputusan.

b. Subsistem Manajemen Model

Merupakan paket piranti lunak yang berisi model keuangan, statistik, ilmu manajemen atau model kuantitatif lainnya. Semua itu

memberikan kapabilitas analitik dan manajemen piranti lunak yang tepat. Piranti lunak ini sering disebut manajemen basis model atau *Model Base Management System (MBMS)*.

c. Subsistem Antar Muka Pengguna

Subsistem ini digunakan pengguna untuk berkomunikasi dan memberi perintah (menyediakan *user interface*), baik untuk memasukkan informasi ke sistem maupun menampilkan informasi ke pengguna.

d. Subsistem Manajemen Berbasis-Pengetahuan

Subsistem ini dapat mendukung semua subsistem lain atau bertindak sebagai suatu komponen independen. Ini memberikan intelegensi untuk memperbesar pengetahuan pengambilan keputusan. Subsistem ini dapat diinterkoneksi dengan *repository* pengetahuan perusahaan (bagian dari sistem manajemen pengetahuan), yang disebut basis pengetahuan organisasional.

4. Manfaat Sistem Pendukung Pemilihan Keputusan

Sistem pendukung pemilihan keputusan dapat memberikan berbagai manfaat dan keuntungan. Manfaat yang dapat diambil adalah (Sprague, R.H. 1993)

- a. Memperluas kemampuan pengambilan keputusan dalam memproses data/informasi bagi pemakainya.
- b. Membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
- c. Menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.
- d. Walaupun suatu sistem pendukung pemilihan keputusan mungkin saja tidak mampu memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, namun dia dapat menjadi stimulan bagi pengambilan keputusan dalam memahami persoalannya, karena mampu menyajikan berbagai alternatif pemecahan.

B. Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

Metode SAW sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW (*Simple Additive Weighting*) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut.

Metode SAW dapat membantu dalam pengambilan keputusan suatu kasus, akan tetapi perhitungan dengan menggunakan metode SAW ini hanya menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif yang terbaik untuk pengambilan keputusan (Fishburn. 1967). Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Metode SAW ini lebih efisien karena waktu yang dibutuhkan dalam perhitungan lebih singkat.

Metode SA membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode ini merupakan metode yang paling terkenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi *Multiple Attribute Decision Making* (MADM).

Langkah-langkah dalam metode SAW:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i .
2. Menentukan tipe kriteria *cost* atau *benefit*.
3. Memasukkan nilai setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_i).
4. Memasukkan nilai bobot (W) pada masing-masing kriteria.
5. Membuat matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matrik ternormalisasi R .
6. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A_i) sebagai solusi. Rumus untuk melakukan normalisasi tersebut adalah:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

dimana:

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

$\max_i r_{ij}$ = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

$\min_i r_{ij}$ = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

x_{ij} = nilai baris dan kolom dari matriks

Dengan r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

dimana:

V_i = Nilai akhir dari alternatif

w_j = Bobot yang telah ditentukan

r_{ij} = Normalisasi matriks

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

C. Metode WP (*Weighted Product*)

Metode WP (*Weighted Product*) merupakan metode pengambilan keputusan dengan cara perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. WP adalah salah satu analisis multi-kriteria keputusan *Multi-Criteria Decision Analysis* (MCDA) yang sangat terkenal, metode multi kriteria pengambilan keputusan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM).

Langkah-langkah dalam metode WP

1. Mengalikan seluruh atribut bagi sebuah alternatif dengan bobot sebagai pangkat positif untuk atribut manfaat dan bobot berfungsi sebagai pangkat negatif untuk atribut biaya.
2. Hasil perkalian dijumlahkan untuk menghasilkan nilai pada setiap alternatif.
3. Mencari nilai alternatif dengan melakukan langkah yang sama seperti pada langkah satu, hanya saja menggunakan nilai tertinggi untuk setiap atribut manfaat dan nilai terendah untuk atribut biaya. Nilai preferensi untuk alternatif A_i diberikan sebagai berikut:

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}$$

4. Membagi nilai v bagi setiap alternatif dengan nilai standar ($v(a^*)$) yang menghasilkan r .

$$V_i = \frac{S_i}{\sum_j^n S_j}$$

5. Ditemukan urutan alternatif terbaik yang akan menjadi keputusan (Kusumadewi, 2006).

D. Bisnis

Menurut Suliyanto (2010), Kata “bisnis” berasal dari bahasa Inggris “*busy*” yang artinya “sibuk”, sedangkan “*business*” artinya “kesibukan”. Bisnis dalam arti luas sering didefinisikan sebagai keseluruhan kegiatan yang direncanakan dan dijalankan oleh perorangan atau kelompok secara teratur dengan cara menciptakan, memasarkan barang maupun jasa, baik dengan tujuan mencari keuntungan maupun tidak bertujuan mencari keuntungan.

Adapun aspek yang berkaitan dengan kelayakan bisnis selanjutnya dinilai, diukur dan diteliti sesuai dengan standar yang ditentukan serta peraturan yang disepakati serta disahkan. Beberapa aspek kelayakan bisnis yaitu: (Rochmat, 2017)

1. Aspek Hukum

Aspek hukum menganalisis kemampuan pelaku bisnis dalam memenuhi ketentuan hukum dan perizinan yang diperlukan untuk

menjalankan bisnis di wilayah tertentu. Dengan menganalisis aspek hukum maka dapat dianalisis kelayakan legalitas usaha yang dijalankan, ketepatan bentuk badan hukum dengan ide bisnis yang akan dilaksanakan, dan kemampuan bisnis yang akan diusulkan dalam memenuhi persyaratan perizinan.

2. Aspek Lingkungan

Aspek lingkungan menganalisis kesesuaian lingkungan sekitar (baik lingkungan operasional, lingkungan dekat, dan lingkungan jauh) dengan ide bisnis yang akan dijalankan. Suatu ide bisnis dinyatakan layak berdasarkan aspek lingkungan jika kondisi lingkungan sesuai dengan kebutuhan ide bisnis yang mampu memberikan manfaat yang lebih besar dibandingkan dampak negatifnya.

3. Aspek Pasar dan Pemasaran

Pasar dan pemasaran merupakan dua sisi yang tidak dapat dipisahkan satu sama lainnya. Aspek pasar menganalisis potensi pasar, intensitas persaingan, *market share* yang dapat dicapai, serta menganalisis strategi pemasaran yang dapat digunakan untuk mencapai *market share* yang diharapkan.

4. Aspek Teknis dan Teknologi

Aspek teknis menganalisis kesiapan teknis dan ketersediaan teknologi yang dibutuhkan untuk menjalankan bisnis. Analisis aspek teknis dan teknologi menjadi sebuah keharusan untuk menghindari adanya kegagalan bisnis pada masa yang akan datang.

5. Aspek Manajemen dan Sumber Daya Manusia

Aspek manajemen dan sumber daya manusia menganalisis tahap-tahap pelaksanaan bisnis dan kesiapan tenaga kerja, baik tenaga kerja kasar maupun tenaga kerja terampil yang diperlukan untuk menjalankan bisnis. Beberapa hal yang dipahami dalam kaitannya dengan aspek teknis dan teknologi ialah penentuan lokasi bisnis, tata letak (*layout*) bisnis, pemilihan peralatan dan teknologi.

6. Aspek Keuangan

Aspek keuangan menganalisis besarnya biaya investasi dan modal kerja, tingkat pengembalian investasi dari bisnis yang akan dijalankan, serta perilah darimana saja sumber investasi dan pembiayaan bisnis tersebut dihitung dengan rumusan penilaian investasi seperti Analisis *Cash Flow*, *Payback Period*, *Net Present Value*, *Internal Rate of Return*, *Benefit Cost Ratio*, *Profitability Index*, dan *Break Event Point*.

E. Laptop

Laptop adalah komputer bergerak (bisa dipindahkan dengan mudah) yang berukuran relatif kecil dan ringan, beratnya berkisar dari 1-6 kg, tergantung ukuran, bahan, dari spesifikasi laptop tersebut. (Setianto, 2009). Komponen laptop pada prinsipnya tidak jauh berbeda dengan komponen komputer desktop, hanya bentuk dan ukurannya yang berbeda. Berikut komponen laptop yang menjadi tolak ukur dalam pembelian sebuah laptop antara lain

1. *Central Processing Unit* (CPU)

CPU biasa juga dikenal dengan sebutan *processor*. Fungsi dari CPU adalah untuk memproses dan mengolah semua kalkulasi dan perintah-perintah yang membuat laptop dapat dioperasikan. Semakin tinggi kecepatan *processor*, maka semakin tinggi dan cepat pula kinerja suatu laptop tersebut. Ada jenis *processor* yang banyak dipasaran yaitu *processor* Intel dan *processor* AMD. Akan tetapi, kebanyakan *processor* Intel dijadikan sebagai tolak ukur dalam pemilihan laptop.

2. *Random Access Memory* (RAM)

RAM berfungsi sebagai tempat transit data sementara untuk operasi-operasi yang tengah dijalankan oleh CPU. RAM bersifat *volatile*, artinya perangkat ini tidak menyimpan data secara permanen, hanya untuk operasi yang dibutuhkan saja. Kapasitas RAM pada PC yang sering ditemukan cukup beragam, mulai dari 2 – 16 GB (Giga Bytes). Umumnya laptop sekarang memiliki jenis-jenis RAM yang berbeda yakni DDR3, DDR4, dan DDR4L. Laptop dengan RAM DDR4 sudah cukup unggul dari DDR3 dari segi konsumsi daya, frekuensi, dan lainnya.

3. *Storage Unit*

Storage unit berfungsi sebagai tempat penyimpanan data utama dalam sebuah sistem komputer. Di pasaran sekarang ada dua jenis *storage unit* yaitu HDD (*harddisk*) dan SSD (*solid state drive*). Kecepatan transfer data pada SSD lebih cepat dibandingkan dengan HDD. Harga untuk sebuah SSD lebih mahal dibandingkan dengan HDD. Namun pemakaian SSD lebih baik daripada pemakaian HDD.

4. Resolusi layar

Layar merupakan salah satu komponen yang sering dipertimbangkan pada saat akan membeli sebuah laptop. Resolusi layar laptop ada HD (1280x720), FHD/Full HD (1920x1080), QHD/Quad HD/2K (2560x1440), UHD/Ultra HD/4K (3840x2160). Adapun jenis layar laptop yaitu *Twisted Nematic* (TN), *In-Plane Switching* (IPS), *Organic Light-emitting Diode* (OLED), dan *Vertical Alignment* (VA).

5. Baterai

Kapasitas baterai laptop bervariasi tergantung dari sel-sel yang dibawanya. Baterai dengan kapasitas 8000 mAh artinya baterai tersebut mampu mengalirkan arus sebesar 1 Ampere selama 8 jam, dan jika laptop berjalan pada arus 2 Ampere artinya baterai tersebut hanya akan bertahan selama 4 jam

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membantu pemilihan prioritas laptop sebagai produk yang akan dijual. Kriteria yang diperlukan dalam menentukan hasil, antara lain Harga, RAM (*random access memory*), CPU (*central processing unit*), *storage unit*, resolusi layar, dan daya tahan baterai. Data dari kriteria tersebut akan diolah untuk menghasilkan output berupa laptop beserta spesifikasinya.

B. Pemberian Bobot Per Kriteria

Diperlukan beberapa kriteria yang digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu sebagai berikut:

Tabel 1 Kode dan Ketentuan Kriteria

No.	Kode Kriteria	Ketentuan Kriteria	Bobot Kriteria	Jenis Atribut
1	K1	Harga	50	Cost
2	K2	RAM	10	Benefit
4	K4	CPU	15	Benefit
5	K5	Storage	10	Benefit
6	K6	Layar	5	Benefit
7	K7	Daya Tahan Baterai	10	Benefit

C. Atribut Tiap Kriteria

Tabel 2 Subkriteria Harga

No.	Harga	Bobot
1	\leq Rp. 7.000.000	4
2	Rp. 7.000.000 – Rp. 10.000.000	3
3	Rp. 10.000.000 – Rp. 20.000.000	2
4	\geq Rp. 20.000.000	1

Tabel 3 Subkriteria RAM

No.	RAM	Bobot
1	16 GB	3
2	8 GB	2
3	4 GB	1

Tabel 4 Subkriteria CPU

No.	CPU	Bobot
1	Intel i7	3
2	Intel i5	2
3	Intel i3	1

Tabel 5 Subkriteria Storage

No.	Storage	Bobot
1	≥ 512 GB SSD	2
2	< 512 GB SSD	1

Tabel 6 Subkriteria Layar

No.	Layar	Bobot
1	2K	3
2	FHD	2
3	HD	1

Tabel 7 Subkriteria Daya Tahan

Baterai

No.	Daya Tahan Baterai	Bobot
1	≥ 12 Jam	3
2	8 Jam – 12 Jam	2
4	≤ 8 Jam	1

D. Alternatif

Ada 13 data sebagai alternatif yang diambil dalam penelitian ini yaitu:

Tabel 8 Kode dan Ketentuan Alternatif

Kode	Laptop	Harga	RAM	CPU	Storage	Layar	Baterai
A1	Lenovo ThinkPad X1 Nano	Rp. 27,249,000	16 GB	Intel i7	1 TB SSD	1440p	13 jam
A2	Lenovo ThinkPad L390	Rp. 15,500,000	16 GB	Intel i5	512 GB SSD	1080p	14 jam
A3	Lenovo ThinkPad 13 Laptop	Rp. 13,699,000	16 GB	Intel i7	256 GB SSD	1080p	11 jam
A4	Lenovo ThinkBook 14s	Rp. 9,735,000	16 GB	Intel i5	1 TB SSD	1080p	10 jam
A5	Lenovo ThinkBook 14s	Rp. 12,699,000	16 GB	Intel i7	1 TB SSD	1080p	10 jam
A6	Lenovo V720	Rp. 12,847,200	4 GB	Intel i5	256 GB SSD	1080p	10.5 jam
A7	Lenovo IdeaPad S145	Rp. 6,600,000	4 GB	Intel i3	256 GB SSD	768p	6 jam
A8	Acer Porsche Design	Rp. 41,999,000	16 GB	Intel i7	1 TB SSD	1080p	15 jam
A9	Acer Nitro 5 AN515-51	Rp. 16,499,000	8 GB	Intel i7	256 GB SSD	1080p	8.5 jam
A10	Acer Swift 3x SF314-510G	Rp. 16,999,000	16 GB	Intel i7	512 GB SSD	1080p	17.5 jam
A11	HP Spectre x360 13-aw2110TU	Rp. 23,999,000	16 GB	Intel i7	1 TB SSD	1080p	16.5 jam
A12	HP OMEN 15-ek0045tx	Rp. 18,799,000	16 GB	Intel i7	512 GB SSD	1080p	8 jam
A13	HP Pavilion - 15-dk1064tx	Rp. 15,399,000	8 GB	Intel i5	512 GB SSD	1080p	6 jam

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Setelah menentukan alternatif dan pemberian bobot per kriteria. Selanjutnya memasukkan nilai bobot pada masing-masing kriteria. Ditampilkan nilai alternatif setiap kriteria

Tabel 9 Nilai Alternatif Setiap Kriteria

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	4	3	3	2	3	3
A2	3	3	2	2	2	3
A3	3	3	3	1	2	2
A4	2	3	2	2	2	2
A5	3	3	3	2	2	2
A6	3	1	2	1	2	2
A7	1	1	1	1	1	1
A8	4	3	3	2	2	3
A9	3	2	3	1	2	2
A10	3	3	3	2	2	3
A11	4	3	3	2	2	3
A12	3	3	3	2	2	1
A13	3	2	2	2	2	1

Selanjutnya dilakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}) dari alternatif A_i pada atribut C_j berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan/*benefit* = Maksimun atau biaya/*cost* = Minimum). Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai x_{ij} dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai Max ($Max x_{ij}$) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya nilai $Min x_{ij}$ dibagi dengan nilai dari tiap kolom. Selanjutnya dibentuk matriks sesuai dengan hasil yang didapatkan dari perhitungan nilai rating kinerja ternormalisasi (r_{ij}).

$$r = \begin{bmatrix} 0.25 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0.33 & 1 & 0.67 & 1 & 0.67 & 1 \\ 0.33 & 1 & 1 & 0.5 & 0.67 & 0.67 \\ 0.5 & 1 & 0.67 & 1 & 0.67 & 0.67 \\ 0.33 & 1 & 1 & 1 & 0.67 & 0.67 \\ 0.33 & 0.33 & 0.67 & 0.5 & 0.67 & 0.67 \\ 1 & 0.33 & 0.33 & 0.5 & 0.33 & 0.33 \\ 0.25 & 1 & 1 & 1 & 0.67 & 1 \\ 0.33 & 0.67 & 1 & 0.5 & 0.67 & 0.67 \\ 0.33 & 0.67 & 1 & 1 & 0.67 & 1 \\ 0.25 & 1 & 1 & 1 & 0.67 & 1 \\ 0.33 & 1 & 1 & 1 & 0.67 & 0.33 \\ 0.33 & 0.67 & 0.67 & 1 & 0.67 & 0.33 \end{bmatrix}$$

Langkah selanjutnya adalah dengan menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (r) dengan vektor bobot berikut

$$W = \begin{bmatrix} 50 \\ 10 \\ 15 \\ 10 \\ 5 \\ 10 \end{bmatrix}$$

Maka ditemukanlah hasil dari perhitungan sebagai hasil rekomendasi.

Tabel 10 Hasil Nilai Preferensi setelah dirangking

Prioritas	Laptop	Nilai Preferensi
1	Lenovo IdeaPad S145	68.2
2	Lenovo ThinkBook 14s	65.1
3	Lenovo ThinkPad X1 Nano	62.5
4	Lenovo ThinkBook 14s	61.55
5	Acer Swift 3x SF314-510G	61.55
6	Acer Porsche Design	60.85
7	HP Spectre x360 13-aw2110TU	60.85
8	Lenovo ThinkPad L390	59.9
9	HP OMEN 15-ek0045tx	58.15
10	Lenovo ThinkPad 13 Laptop	56.55
11	Acer Nitro 5 AN515-51	53.25
12	HP Pavilion - 15-dk1064tx	49.9
13	Lenovo V720	44.9

B. Metode *Weighted Product* (WP)

Setelah menentukan alternatif dan pemberian bobot per kriteria. Selanjutnya memasukkan nilai bobot pada masing-masing kriteria. Ditampilkan nilai alternatif setiap kriteria

Tabel 11 Nilai Alternatif Setiap Kriteria

Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6
A1	4	3	3	2	3	3
A2	3	3	2	2	2	3
A3	3	3	3	1	2	2
A4	2	3	2	2	2	2
A5	3	3	3	2	2	2
A6	3	1	2	1	2	2
A7	1	1	1	1	1	1
A8	4	3	3	2	2	3
A9	3	2	3	1	2	2
A10	3	3	3	2	2	3
A11	4	3	3	2	2	3
A12	3	3	3	2	2	1
A13	3	2	2	2	2	1

Kemudian normalisasi matriks keputusan sesuai jenis atribut (vektor

S) dihitung sebagai berikut:

$$S_1 = (4^{-0.5})(3^{0.1})(3^{0.15})(2^{0.1})(3^{0.05})(3^{0.1}) = 0.83$$

$$S_2 = (3^{-0.5})(3^{0.1})(2^{0.15})(2^{0.1})(2^{0.05})(3^{0.1}) = 0.88$$

$$S_3 = (3^{-0.5})(3^{0.1})(3^{0.15})(1^{0.1})(2^{0.05})(2^{0.1}) = 0.84$$

$$S_4 = (2^{-0.5})(3^{0.1})(2^{0.15})(2^{0.1})(2^{0.05})(2^{0.1}) = 1.04$$

$$S_5 = (3^{-0.5})(3^{0.1})(3^{0.15})(2^{0.1})(2^{0.05})(2^{0.1}) = 0.90$$

$$S_6 = (3^{-0.5})(1^{0.1})(2^{0.15})(1^{0.1})(2^{0.05})(2^{0.1}) = 0.71$$

$$S_7 = (1^{-0.5})(1^{0.1})(1^{0.15})(1^{0.1})(1^{0.05})(1^{0.1}) = 1.00$$

$$S_8 = (4^{-0.5})(3^{0.1})(3^{0.15})(2^{0.1})(2^{0.05})(3^{0.1}) = 0.81$$

$$S_9 = (3^{-0.5})(2^{0.1})(3^{0.15})(1^{0.1})(2^{0.05})(2^{0.1}) = 0.81$$

$$S_{10} = (3^{-0.5})(3^{0.1})(3^{0.15})(2^{0.1})(2^{0.05})(3^{0.1}) = 0.94$$

$$S_{11} = (4^{-0.5})(3^{0.1})(3^{0.15})(2^{0.1})(2^{0.05})(3^{0.1}) = 0.81$$

$$S_{12} = (3^{-0.5})(3^{0.1})(3^{0.15})(2^{0.1})(2^{0.05})(1^{0.1}) = 0.84$$

$$S_{13} = (3^{-0.5})(2^{0.1})(2^{0.15})(2^{0.1})(2^{0.05})(1^{0.1}) = 0.76$$

Maka ditemukanlah hasil dari perhitungan sebagai hasil rekomendasi

Tabel 12 Hasil Nilai Preferensi setelah dirangking

Prioritas	Laptop	Nilai Preferensi
1	Lenovo ThinkBook 14s	0.09297
2	Lenovo IdeaPad S145	0.08928
3	Acer Swift 3x SF314-510G	0.08401
4	Lenovo ThinkBook 14s	0.08067
5	Lenovo ThinkPad L390	0.07905
6	Lenovo ThinkPad 13 Laptop	0.07527
7	HP OMEN 15-ek0045tx	0.07527
8	Lenovo ThinkPad X1 Nano	0.07424
9	Acer Porsche Design	0.07275
10	HP Spectre x360 13-aw2110TU	0.07275
11	Acer Nitro 5 AN515-51	0.07228
12	HP Pavilion - 15-dk1064tx	0.06801
13	Lenovo V720	0.06346

C. Perbandingan Hasil Preferensi

Tabel 13. Perbandingan Hasil Preferensi Kedua Metode

Prioritas	Perhitungan SAW	Perhitungan WP
1	A7	A4
2	A4	A7
3	A1	A10
4	A5	A5
5	A10	A2
6	A8	A3
7	A11	A12
8	A2	A1
9	A12	A8
10	A3	A11
11	A9	A9
12	A13	A13
13	A6	A6

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Sistem pendukung keputusan pemilihan merupakan solusi untuk pemilihan prioritas laptop sebagai produk yang akan dijual.
2. Hasil akhir perbandingan metode WP dan SAW pada sistem berupa perangkingan nilai tertinggi ke terendah. Hasil urutan perankingan antar kedua metode terkadang tidak selalu sama.

B. Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya berdasarkan hasil penelitian ini adalah

1. Pengembangan program sistem pendukung ini dapat digunakan dengan disesuaikan bobot kriteria yang dimiliki.
2. Untuk pemahanan lebih lanjut dalam penerapan metode pendukung keputusan dapat dibandingkan dengan referensi lain untuk informasi yang lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Fishburn, P.C. 1967. *A Problem-based Selection of Multi-Attribute Decision Making Methods*. New Jersey: Blackwell Publishing.
- Hasan, M.I. 2004. *Pokok-pokok Materi : Teori Pengambilan Keputusan*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Kusumadewi, Sri. 2006. *Fuzzy MADM*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Purnomo, Rochmat A., Riawan & L.O. Sugianto. 2017. *Studi Kelayakan Bisnis*. Ponorogo. Unmuh Ponorogo Press.
- Setianto, Eko H. 2009. *Serba-Serbi Laptop*. Jakarta: Elex Media Komputindo
- Siagian, S.P. 1988. *Teori dan Praktek Pengambilan Keputusan*. Jakarta: CV. Haji Masagung
- Sprague, R.H. & Watson H.J. 1993. *Decision Support System: Putting Theory Into Practice*. Englewood Clifts, N.J: Prentice Hall
- Suliyanto. 2010. *Studi Kelayakan Bisnis*. Andi. Yogyakarta
- Turban, E. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems Edisi Bahasa Indonesia Jilid I*. Andi. Yogyakarta
- Turban, E. A., Aronson, J. E. & Liang T. P. 2011. *Decision Support System and Intelligence System 7th Edition*. Prentice Education International.