

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PROGRAM *ENTERPRISE RESOURCE PLANNING* (ERP) MENGGUNAKAN METODE AHP

Siti Nur Khasanah¹, Sandra Jamu Kuryanti²
Universitas Nusa Mandiri^{1,2}
sandra.sjk@bsi.ac.id

Abstract - *The decision-making process in selecting the Enterprise Resource Planning (ERP) program for the company's operational system PT XYZ still uses manuals so it takes a long time to get an ERP program choice that suits the company's needs. Another obstacle to the manual decision-making process is that inaccurate value calculations are still found due to human error. Therefore, in this research, a Decision Support System for Selection of Enterprise Resource Planning (ERP) Programs was made using the AHP method. From the results of the study, it was found that Odoo Open ERP had the highest priority weight, namely 0.452 or 45.2%, NetSuite. has a third priority weight of 0.243 or 24.3% SAP Business One has a third priority weight of 0.316 or 31.6%.*

Keywords : *Enterprise Resource Planning, Decision Support System, AHP*

Abstrak - Proses pengambilan keputusan dalam pemilihan program Enterprise Resource Planning (ERP) untuk sistem operasional perusahaan PT XYZ masih menggunakan manual sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkan pilihan program ERP yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Kendala lain dari proses pengambilan keputusan secara manual yaitu masih ditemukannya perhitungan nilai yang tidak akurat akibat human eror. Oleh karena itu, pada penelitian ini dibuat suatu Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Enterprise Resource Planning (ERP) menggunakan Metode AHP. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa Odoo Open ERP memiliki bobot prioritas tertinggi yaitu 0,452 atau 45,2%, Netsuite. memiliki bobot prioritas ketiga yaitu 0,243 atau 24,3% SAP Business One memiliki bobot prioritas ketiga yaitu 0,316 atau 31,6%.

Kata kunci : *Enterprise Resource Planning, Sistem Pendukung Keputusan, AHP*

1.a Latar Belakang

Persaingan di dunia bisnis semakin kompleks, perusahaan-perusahaan mencoba untuk meningkatkan jumlah konsumennya dengan melakukan pelayanan yang cepat dan biaya yang murah dibandingkan dengan kompetitornya. Salah satu cara untuk mewujudkan kesuksesan tersebut dapat dilakukan dengan cara mengintegrasikan sistem informasi, peningkatan efisiensi dari sistem informasi untuk menghasilkan manajemen yang lebih efisien dalam business process. Menurut (Kurniawan, 2011) *Enterprise Resource Planning* (ERP) merupakan suatu cara untuk mengelola sumber daya perusahaan dengan menggunakan teknologi. ERP merupakan fungsi sistem aplikasi software yang dapat membantu organisasi dalam mengendalikan bisnis yang lebih baik karena dapat mengurangi tingkat stok dan inventori, meningkatkan perputaran stok, mengurangi cycle time order, meningkatkan produktivitas, komunikasi lebih baik serta berdampak pada

peningkatan benefit (profit) perusahaan. *Software* ERP mendukung untuk pengoperasian yang efisien dari business processes dengan cara mengintegrasikan aktivitas-aktivitas dari keseluruhan bisnis termasuk sales, marketing, manufacturing, logistic, accounting, dan staffing.

Tidak ada karakteristik khusus bagi perusahaan yang ingin mengimplementasikan ERP. Dahulu hanya perusahaan-perusahaan dengan skala besar saja yang mengimplementasikan sistem ERP mengingat harganya yang sangat mahal dan kebutuhan akan informasi yang cepat dan akurat dengan seluruh bagian dalam perusahaan. Tapi saat ini banyak perusahaan berskala menengah pun telah mulai menerapkan sistem ERP. Beberapa vendor pun telah menyesuaikan produknya untuk perusahaan dengan skala menengah dan dengan biaya yang dapat dijangkau oleh perusahaan-perusahaan menengah tersebut.

Dengan demikian berarti bahwa tiap

perusahaan baik yang berskala menengah maupun besar, yang menyadari akan arti pentingnya informasi yang cepat, tepat, akurat dan terintegrasi antara seluruh fungsional perusahaan, akan mengimplementasikan sistem ERP. Menurut (Martyani & Santoso, 2019) keputusan untuk menerapkan ERP bukanlah keputusan yang mudah karena penerapan ERP membutuhkan biaya yang tinggi. Kebutuhan biaya bukan hanya diperlukan untuk pembelian aplikasi ERP saja, tetapi juga untuk pembelian hardware, database, jaringan komunikasi data dan juga biaya konsultan yang membantu pekerjaan penerapan sistem.

Kompetisi yang semakin ketat akhirnya memaksa PT XYZ untuk melakukan modernisasi terhadap sistem TI-nya. Hanya saja proses migrasi ini tak mudah, ada perjuangan yang mengiringinya. PT XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di dalam penjualan produk dan jasa instalasi. Sebagai upaya peningkatan kualitas operasionalnya mereka coba mengimplementasikan sistem ERP. Untuk menghadapi kompetisi yang semakin tinggi, manajemen PT XYZ memandang kemampuan pengolahan data dan otomatisasi proses bisnis sebagai faktor yang sangat penting.

Proses pengambilan keputusan dalam pemilihan program ERP untuk sistem operasional perusahaan PT YBC Software Indonesia masih menggunakan manual sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkan pilihan program ERP yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Kendala lain dari proses pengambilan keputusan secara manual yaitu masih ditemukannya perhitungan nilai yang tidak akurat akibat human eror. Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti membuat suatu Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program ERP menggunakan metode AHP.

1.b Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu bagaimana membuat suatu sistem yang dapat membantu mengambil keputusan dalam pemilihan program ERP secara obyektif menggunakan metode AHP.

1.c Batasan Masalah

1. variabel yang digunakan terdiri dari proteksi akan investasi, tingkat skalabilitas, *easy to user*, mudah di customize dan biaya.

2. Total responden sebanyak 19
3. Alternatif yang digunakan adalah Odoo Open ERP, Netsuite dan SAP Business One

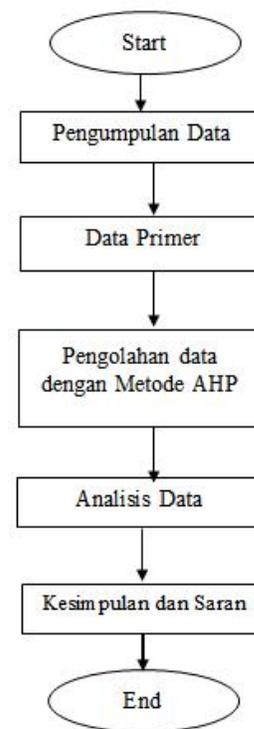
1.d Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan suatu sistem pendukung keputusan untuk membantu pihak manajemen dalam memilih program ERP dengan lebih obyektif..

1.e Metode Penelitian

1. Tahapan Penelitian

Ada beberapa tahapan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Penelitian diawali dengan pengumpulan data terlebih dahulu yang dilakukan dengan cara:

a. Metode Observasi

Observasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data, pengamatan atau pencatatan dengan sistematis fenomena - fenomena yang diselidiki. Metode ini diterapkan dalam rangka mengamati proses pemilihan *software* ERP PT YBC Software Indonesia.

b. Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan membaca serta mempelajari dokumen-dokumen, literatur, jurnal, dan buku - buku yang berhubungan dengan objek penelitian. Guna mendapatkan teori atau konsep atau generalisasi yang dapat digunakan sebagai landasan teori dan kerangka pemikiran dalam penelitian, dan untuk mencari metodologi yang sesuai serta membandingkan antara teori yang ada dengan fakta yang terjadi di lapangan.

c. Metode Wawancara

Metode ini diterapkan dalam upaya memperoleh informasi dari yang diwawancarai tentang pemilihan software ERP. Pada tahap ini peneliti mewawancarai pihak yang berkompeten dalam proses pemilihan software ERP pada PT. XYZ

d. Kuesioner

Pengumpulan data dengan memberikan kuisisioner kepada reponden. Responden adalah pihak manajemen PT XYZ.

2. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi

Populasi sebagai keseluruhan objek yang menjadi fokus dalam penelitian ini. Populasi dalam penelitian ini yaitu manajemen PT XYZ sebanyak 20 orang.

b. Sampel Penelitian

Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu.

c. Menentukan Ukuran Sampel

Untuk menentukan sample yang akan digunakan penulis menggunakan metode Slovin. Rumus slovin yaitu :

$$n = N / (1 + (N \times e^2))$$

$$n = 20 / 1 + (20 \times 0.05^2)$$

$$n = 19$$

Dalam penelitian ini batas toleransi yang digunakan sebesar 5%, sehingga tingkat akuratnya sebesar 95%. Dengan demikian, jumlah sampel yang dibutuhkan adalah 19 responden.

d. Metode Analisis Data

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai, yaitu menghasilkan sebuah

keputusan perihal pemilihan program ERP di PT XYZ, maka variabel yang digunakan terdiri dari proteksi akan investasi, tingkat skalabilitas, *easy to user*, mudah di customize dan biaya.

1) Proteksi akan Investasi

Proteksi akan investasi menjadi kriteria pertama untuk penilaian karena ERP sepatutnya bisa memberikan proteksi atas investasi sebuah perusahaan. Cara ERP yang bagus sepatutnya kapabel menjawab tantangan keperluan bisnis yang terus berkembang. Disinilah para vendor cara ERP sepatutnya kapabel menjawab tiap-tiap tantangan yang timbul lewat pengembangan dan dukungan. Dengan demikian, perusahaan akan merasa aman dan dapat terus konsentrasi mengoptimalkan bisnisnya.

2) Tingkat skalabilitas

Tingkat skalabilitas yang tinggi cara ERP bisa ditingkatkan lewat skala fungsionalitasnya, mulai dari skala yang kecil sampai besar. Pun kalau memungkinkan, software ERP yang bagus itu yang bisa mengakomodasi perubahan skala bisnis perusahaan dari lokal atau nasional menjadi global. Kerja transisi dari satu versi ke versi selanjutnya atau penambahan modul sepatutnya bisa berjalan mulus, tanpa adanya progres konversi data yang rumit. Model, seiring bertambahnya jumlah user dan jumlah lokasi, karenanya cara ERP sepatutnya bisa membagi progres kerjanya dari satu server menjadi multiple-servers.

3) *Easy to use*

Software ERP yang bagus adalah gampang diterapkan dan user dapat dengan mudah mengikuti keadaan tanpa progres pelatihan (training) yang panjang atau berkali-kali. Jika software ERP tidak bersahabat dengan user atau sulit diterapkan, rumit, dan memberikan tekanan pada user pada waktu menerapkannya, pasti tidak akan efisien dan menurunkan produktivitas perusahaan.

4) Mudah dicustomize

ERP yang bagus sepatutnya mudah untuk dioptimalkan, menyediakan konfigurasi yang fleksibel sehingga bisa dipersonalisasi dengan gampang untuk

menyesuaikan dengan keperluan Anda. ERP juga seharusnya bisa diintegrasikan dengan mudah dengan aplikasi pihak ketiga maupun ditingkatkan kesanggupannya melalui penambahan-penambahan modul yang dioptimalkan sendiri maupun dioptimalkan melalui pihak ketiga.

5) Biaya

Biaya menjadi salah satu kriteria dalam memilih software ERP dikarenakan setiap perusahaan pasti akan membandingkan cost (biaya) dari masing-masing software atau masing-masing vendor. Biaya menjadi pengaruh akan menentukan pilihan software mana yang akan di pakai. Semakin kecil biaya yang digunakan untuk implementasi maka semakin besar peluang untuk diterapkan dalam sebuah perusahaan.

2.a Landasan Teori

Penelitian yang berhubungan dengan perancangan sistem aplikasi *inventory* sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya penelitian yang dilakukan oleh (Setiasih, 2021) dimana pada penelitian ini dibuat suatu sistem pendukung keputusan yang dibuat dengan menggunakan metode AHP yang dapat mempermudah dan membantu manajemen dalam menentukan software. Penelitian lainnya dilakukan oleh (Hasibuan, 2015), pada penelitian ini menyajikan sebuah studi kasus terhadap sebuah UKM di Indonesia yang berencana mengadopsisistem ERP. Penelitian dilakukan pada inisial proyek (pra-implementasi ERP), bertujuan untuk memilih paket ERP yang sesuai untuk perusahaan. Seleksi paket ERP dibatasi pada open source system yang sesuai bagi organisasi dengan metode pengambilan keputusan menggunakan AHP. Penelitian ini merekomendasikan produk OpenERP untuk diimplementasikan di perusahaan.

3. Hasil Dan Pembahasan

1. Perhitungan Faktor Pembobotan Hirarki untuk semua kriteria.

Dari hasil analisis preferensi gabungan hirarki untuk semua kriteria, berikut ini adalah hasil perhitungan matriks penilaian perbandingan berpasangan gabungan dari 30 responden.

Tabel 1. Perbandingan Kriteria Proteksi akan investasi dengan tingkat skalabilitas

	Kriteria	
	Proteksi akan investasi	Tingkat Skalabilitas
Total Responden	19	
Total Nilai	41	4
Jumlah Responden	18	3
Rata-rata	2	1

Perbandingan berpasangan pada tabel 3 yaitu kriteria proteksi akan investasi 39 dari 16 responden dengan nilai rata-rata 2 poin. Sedangkan kriteria mudah dicustomize dipilih 4 dari 3 responden dengan nilai rata-rata 1 poin. Dari hasil gabungan seluruh responden kriteria proteksi akan investasi lebih penting dibandingkan dengan kriteria mudah dicustomize.

Tabel 4. Tabel Perbandingan Kriteria Proteksi akan investasi dengan biaya

	Kriteria	
	Proteksi akan investasi	Biaya
Total Responden	19	
Total Nilai	38	2
Jumlah Responden	17	2
Rata-rata	2	1

Perbandingan berpasangan pada tabel 4 yaitu kriteria proteksi akan investasi dipilih 38 dari 17 responden dengan nilai rata-rata 2 poin. Sedangkan kriteria Biaya 2 dari 2 responden dengan nilai rata-rata 1 poin. Dari hasil gabungan seluruh responden kriteria proteksi akan investasi lebih penting dibandingkan dengan kriteria biaya.

Tabel 5 Tabel Perbandingan Kriteria tingkat skalabilitas dengan easy to user

	Kriteria	
	Tingkat skalabilitas	Easy to user
Total Responden	19	
Total Nilai	5	37
Jumlah Responden	4	15
Rata-rata	1	2

Perbandingan berpasangan pada tabel 5 yaitu kriteria tingkat skalabilitas dipilih 6 dari 5 responden dengan nilai rata-rata 1 poin. Sedangkan kriteria easy to user 37 dari 15 responden dengan nilai rata-rata 2 poin. Dari hasil gabungan seluruh responden kriteria easy to user lebih penting dibandingkan dengan kriteria tingkat skalabilitas.

Tabel 6. Matrik Faktor Pembobotan Hirarki Untuk Semua Kriteria

	Proteksi akan investasi	Tingkat skalabilitas	Easy to user	Mudah dicustomize	Biaya
Proteksi akan investasi	1	2	0,33	2	2
Tingkat skalabilitas	0,5	1	0,5	2	2
Easy to user	3	2	1	2	2
Mudah dicustomize	0,5	0,5	0,5	1	2
Biaya	0,5	0,5	0,5	0,5	1
Jumlah:	5,5	6	2,83	7,5	9

Selanjutnya nilai eigen maksimum didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan vektor eigen. Nilai eigen maksimum yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut :

(λ maksimum) :

$$(5.50 \times 0.224) + (6.00 \times 0.185) + (2.83 \times 0.344) + (7.50 \times 0.141) + (9.00 \times 0.106) = 5,326$$

Karena matriks berordo 5 (yakni menjadi 5 kriteria) nilai indeks konsistensi yang diperoleh :

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} = \frac{5.362 - 5}{5 - 1} = \frac{0.326}{4} = 0.0815$$

Untuk n = 5, RI = 1,12 (Tabel Saaty), maka:

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.0815}{1.12} = 0,0728 < 0,100$$

Karena CR < 0,100 berarti preferensi responden adalah konsisten.

2. Perhitungan Faktor Evaluasi untuk Kriteria Proteksi akan investasi

Perbandingan berpasangan untuk kriteria proteksi akan investasi pada 3 nama software

ERP yaitu Odoo Open ERP, Netsuite dan SAP Business One sehingga diperoleh hasil preferensi rata-rata dari 19 responden dalam matriks resiprokal sebagai berikut:

Tabel 7. Matriks Awal Kriteria Proteksi Akan Investasi

	Odoo Open ERP	Netsuite	SAP business One
Odoo Open ERP	1	3	2
Netsuite	0,67	1	4
SAP business One	0,67	0,67	1
Total	2,34	4,67	7

Selanjutnya normalisasi matriks berpasangan dengan cara membagi nilai-nilai setiap sel dengan total nilai pada kolom yang bersangkutan. Selanjutnya Nilai Vector Eigen dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris. Hasilnya dapat diperoleh pada table berikut :

Tabel 8. Vector Eigen Kriteria Proteksi Akan Investasi

	Odoo Open ERP	Netsuite	SAP business One	Vector Eigen
Odoo Open ERP	0.5	0.6	0.3	0.5
Netsuite	0.3	0.2	0.6	0.4
SAP business One	0.2	0.2	0.1	0.2
Total				1

3. Perhitungan Faktor Evaluasi untuk Kriteria Tingkat Skalabilitas

Perbandingan berpasangan untuk kriteria tingkat skalabilitas pada 3 nama software ERP yaitu Odoo Open ERP, Netsuite dan SAP Business One sehingga diperoleh hasil preferensi rata-rata dari 19 responden dalam matriks resiprokal sebagai berikut:

Tabel 9. Matriks Awal Tingkat Skalabilitas

	Odoo Open ERP	Netsuite	SAP business One
Odoo Open ERP	1	4.00	0.67
Netsuite	0.67	1	0.50
SAP business One	3.00	2.00	1
Total	4.667	7.000	2.167

4. Perhitungan Faktor Evaluasi untuk Kriteria Easy to user

Perbandingan berpasangan untuk kriteria easy to user pada 3 nama software ERP yaitu Odoo Open ERP, Netsuite dan SAP Business One sehingga diperoleh hasil preferensi rata-rata dari 19 responden dalam matriks resiprokal sebagai berikut:

Tabel 10. Matriks Awal Kriteria Easy To User

	Odoo Open ERP	Netsuite	SAP business One
Odoo Open ERP	1	3.00	2.00
Netsuite	0.67	1	4
SAP business One	0.50	0.75	1
Total	2.17	4.75	7.00

5. Perhitungan Faktor Evaluasi untuk Kriteria Mudah dicustomize

Perbandingan berpasangan untuk kriteria mudah di customize pada 3 nama software ERP yaitu Odoo Open ERP, Netsuite dan SAP Business One sehingga diperoleh hasil preferensi rata-rata dari 19 responden dalam matriks resiprokal sebagai berikut:

Tabel 11. Matriks Awal Kriteria Mudah dicustomize

	Odoo Open ERP	Netsuite	SAP business One
Odoo Open ERP	1	4.00	0.67
Netsuite	0.67	1	0.50
SAP business One	3.00	2.00	1
Total	4.667	7.000	2.167

6. Perhitungan Faktor Evaluasi untuk Kriteria Biaya

Perbandingan berpasangan untuk kriteria Biaya pada 3 nama software ERP yaitu Odoo Open ERP, Netsuite dan SAP Business One sehingga diperoleh hasil preferensi rata-rata dari 19 responden dalam matriks resiprokal sebagai berikut:

Tabel 12. Matriks Awal Kriteria Biaya

	Odoo Open ERP	Netsuite	SAP business One
Odoo Open ERP	1	4.92	2.73
Netsuite	0.25	1	0.57
SAP business One	3.7	2.08	1
Total	1.61	8.04	4.35

Setelah melakukan proses pengukuran konsistensi kegiatan selanjutnya adalah melakukan sintesa global untuk pengambilan keputusannya. Prosedurnya adalah sebagai berikut:

- a. Mengalikan gabungan eigen vector pada level kriteria utama dengan eigen vector pada level alternatif dan hasil operasi perkalian tersebut selanjutnya disebut sebagai "Eigen Vector Keputusan".
- b. Keputusan yang diambil adalah keputusan yang mempunyai nilai yang paling benar.

$$\begin{pmatrix} 0,5 & 0,36 & 0,45 & 0,36 & 0,63 \\ 0,4 & 0,17 & 0,35 & 0,17 & 0,14 \\ 0,2 & 0,46 & 0,13 & 0,46 & 0,23 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,14 \\ 0,10 \\ 0,24 \\ 0,34 \\ 0,18 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,452 \\ 0,243 \\ 0,315 \end{pmatrix}$$

Dari vector eigen keputusan terlihat bahwa :

- a. Odoo Open ERP. memiliki bobot prioritas tertinggi yaitu 0,452 atau 45,22%
- b. Netsuite. memiliki bobot prioritas kedua yaitu 0,333 atau 24,328%
- c. SAP Business One memiliki bobot prioritas ketiga yaitu 0,187 atau 31,632%

4. Penutup

Berdasarkan hasil pemilihan program ERP dengan menggunakan metode AHP dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi system pendukung keputusan yang dibangun dengan menggunakan metode AHP ini dapat membantu mempermudah dan mempercepat manajemen untuk menentukan software ERP, yaitu dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut : decomptition, comparative judgement, synthesis of priority dan logical consistency.
2. Berdasarkan vector eigen keputusan didapatkan hasil sebagai berikut :
 - a. Odoo Open ERP memiliki bobot prioritas tertinggi yaitu 0,452 atau 45,22%
 - b. Netsuite memiliki bobot prioritas kedua yaitu 0,333 atau 24,328%
 - c. SAP Business One memiliki bobot prioritas ketiga yaitu 0,187 atau 31,632%

Sehingga bisa disimpulkan software ERP pada yang akan digunakan dalam implementasi pada PT YBC Software Indonesia adalah **Odoo Open ERP**

5. Pustaka

- Hasibuan, M. A. (2015). Seleksi Produk Erp Open Source Menggunakan Ahp: Studi Kasus Ukm Pengembang Perangkat Lunak. *Jurnal Rekayasa Sistem Dan Industri*, 2(02), 1–6.
- Kurniawan, R. (2011). Analisis Pemilihan Perangkat Lunak Sistem Enterprise Resource Planning (ERP) Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP): Studi Kasus pada PT Ciliandra Perkasa. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 2(2), 811. <https://doi.org/10.21512/comtech.v2i2.2831>
- Martayani, E., & Santoso, S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Nongkrong dengan Metode Analytical Hierarchy Process. *Journal V-Tech (Vision Technology)*, 2(1), 14–23. <https://doi.org/10.35141/jvt.v2i1.455>
- Setiasih, E. B. (2021). *Penerapan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) Untuk Pemilihan Software Accounting*. 4(April), 513–518.