JEMSI: Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi
E-ISSN: 2686-5238
P-ISSN: 2686-4916
https://dinastirev.org/JEMSI dinasti.info@gmail.com +62 811 7404 455
DOI: https://doi.org/10.38035/jemsi.v6i3
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Received: 23 Januari 2025 | **Revised:** 12 Februari 2025 | **Accepted:** 24 Februari 2025

Analisis Perangkingan Requirement System Enterprise Resource Planning Epicor menggunakan MCDA pada PT. Samator

Muhammad Reyza Yana Putra[1], Erma Suryani[2]
[1]Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia, reyza.yana@gmail.com
[2]Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia, erma.suryani@gmail.com

Corresponding Author: reyza.yana@gmail.com[1]

Abstract: *This research aims to analyze the ranking of enterprise resource planning epicor system requirements at PT Samator. The method used is Multi Criteria Decision Analysis (MCDA) with Analytic Hierarchy Process (AHP) and Cost Benefit Analysis (CBA) approaches. The results showed recommendations for ranking features from three divisions based on the total requirement score, as well as a financial analysis that takes into account the feasibility of implementing each feature. The CBA results show features that are feasible to implement, while AHP produces an average score for each criterion that helps prioritize implementation. The implementation recommendation is to implement features ranked 1 to 5 in the first quarter, followed by features ranked 6 to 10, adjusted to the budget and resources available at PT Samator. The implication of this research is an implementation strategy that optimizes the costs and benefits of ERP system development.*

Keyword: *Enterprise Resource Planning, Multi Criteria Decision Analysis, Analytic Hierarchy Process, Cost Benefit Analysis.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perangkingan *requirement system enterprise resource planning epicor* pada PT. Samator. Metode yang digunakan adalah Multi Criteria Decision Analysis (MCDA) dengan pendekatan Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Cost Benefit Analysis (CBA). Hasil penelitian menunjukkan rekomendasi peringkat fitur dari tiga divisi berdasarkan skor total requirement, serta analisis finansial yang memperhitungkan kelayakan implementasi setiap fitur. Hasil CBA menunjukkan fitur yang layak diimplementasikan, sementara AHP menghasilkan skor rata-rata untuk setiap kriteria yang membantu prioritas implementasi. Rekomendasi implementasi adalah melaksanakan fitur dengan peringkat 1 hingga 5 pada kuartal pertama, diikuti dengan fitur peringkat 6 hingga 10, disesuaikan dengan anggaran dan sumber daya yang tersedia di PT. Samator. Implikasi penelitian ini adalah strategi implementasi yang mengoptimalkan biaya dan manfaat pengembangan sistem ERP.

Kata Kunci: *Enterprise Resource Planning, Multi Criteria Decision Analysis, Analytic Hierarchy Process, Cost Benefit Analysis.*

PENDAHULUAN

Requirement prioritization adalah proses pengambilan keputusan dimana tim *development* berkolaborasi dengan *stakeholder* untuk memahami permintaan mereka, serta menentukan urutan implementasi dari *requirement* dengan mempertimbangkan anggaran, waktu, dan kendala teknis (Jarzębowicz & Sitko, 2020). Konsep dari *requirement prioritization* muncul dengan meningkatnya *requirement* suatu *software* yang kompleks. Meningkatnya jumlah *requirement* dan semakin banyak *stakeholder* akan membuat proses *requirement prioritization* menjadi lebih rumit dan kompleks. Keberhasilan dalam pengembangan *software* yang berkualitas bergantung dari pemilihan *requirement* yang diprioritaskan berdasarkan pada aspek prioritas utama. Menentukan kebutuhan mana yang harus diimplementasikan terlebih dahulu merupakan proses pengambilan keputusan (Gupta & Gupta, 2022).

Requirement menjadi dasar utama proses pengembangan aplikasi yang dimulai dari desain sistem, pengembangan, pengujian, implementasi dan pengoperasian (Hujainah et al., 2019). Dengan menggunakan metode *software requirement prioritization*, dapat membantu tim *development* dalam perencanaan pengembangan sebuah *software* mengingat semua *requirement* yang didapat dari proses elisitasi tidak dapat sepenuhnya diimplementasikan dikarenakan sumberdaya yang terbatas serta anggaran yang tidak memadai, juga kurangnya kemampuan programmer, dan lain lain.

PT. Samator merupakan perusahaan yang berfokus pada sektor industri gas di Indonesia dan pada saat ini sedang melakukan pengembangan di beberapa proses bisnis untuk dikembangkan secara digital. Keadaan saat ini, PT. Samator berusaha dan berupaya untuk melancarkan proses implementasi sistem ERP (EPICOR) mengingat adanya kegagalan sebelumnya pada implementasi sistem ERP *Industrial and Financial Systems* (IFS) dan tingginya *cost* yang harus dikeluarkan jika ingin men-upgrade sistem dari ERP ECC 6.0 menjadi ERP SAP S/4 Hana. Secara modular, sistem ERP biasanya terbagi atas modul utama yakni Operasi serta modul pendukung yakni Finansial dan Akunting serta Sumber Daya Manusia (Alsharari, 2022). Sistem ERP EPICOR memiliki banyak modul ERP yang dapat di implementasikan sesuai dengan kebutuhan proses bisnis PT. Samator. Modul yang digunakan oleh PT. Samator adalah modul *Production, Inventory Warehouse, Purchasing, Order, Maintenance, Project, Accounting*, dan *Finance*.

Berdasarkan permasalahan diatas dibutuhkan sebuah sistem yang dapat memberikan informasi mengenai level manajerial dan dapat dilakukan secara cepat. Dalam melakukan perancangan sebuah sistem informasi, berdasarkan observasi yang telah dilakukan pada PT Samator, jumlah *list requirement* dari *stakeholder* memiliki tujuan serta kebutuhan yang berbeda-beda dan dalam kasusnya juga bisa saling bertentangan. Sehingga, terdapat beberapa fitur yang diminta tidak dapat selesai tepat waktu. Oleh karena itu, *stakeholder* dan *development* harus memutuskan fitur apa yang paling penting yang harus diimplementasikan terlebih dahulu. Berdasarkan permasalahan tersebut dibutuhkan suatu metode r*equirement prioritization* untuk mengatasi hal tersebut. Pada penelitian ini akan menggunakan Metode *Multiple Criteria Decision Analysis* (MCDA), metode MCDA dipilih untuk mengatasi kasus yang terdapat banyak *stakeholder* yang menggunakan sistem ini baik dari lingkungan *office* hingga di lingkungan pabrik dan kebutuhan serta tujuan yang berbeda-beda.

MCDA membantu mengevaluasi berbagai kriteria yang mempengaruhi keputusan, seperti waktu, biaya, dan sumber daya, yang relevan bagi seluruh *stakeholder*. MCDA memberikan pendekatan terstruktur dan sistematis untuk mengevaluasi dan membandingkan berbagai pilihan berdasarkan berbagai kriteria, sehingga membantu mengatasi perbedaan kebutuhan dan tujuan di antara para *stakeholder*. Selanjutnya akan dilakukan skala prioritas menggunakan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dimana dapat memecah keputusan kompleks

menjadi komponen-komponen yang lebih kecil dan kemudian mengevaluasi pentingnya setiap komponen melalui kuesioner *stakeholder*. Hal ini menciptakan skala prioritas yang jelas berdasarkan kontribusi berbagai pihak. Proses pengambilan keputusan adalah memilih diantara alternatif-alternatif yang ada. *Tools* utama dari AHP adalah hierarki fungsional, dan *input* utamanya adalah persepsi manusia (Aryananda & Samopa, 2024).

Permasalahan keterbatasan anggaran dan kurangnya kemampuan programmer menjadi problematika terhadap efisiensi waktu dan *cost* juga akan dianalisa dengan menggunakan *cost benefit analysis* (CBA), yang membantu mengevaluasi manfaat dari setiap opsi. *Cost Benefit Analysis* adalah teknik yang sering digunakan untuk menghitung biaya dan manfaat dalam suatu proyek teknologi informasi (Wiratama & Samopa, 2020). Dengan CBA, dapat menentukan apakah manfaat penerapan fitur tertentu sepadan. Hal ini penting mengingat keterbatasan anggaran dan sumber daya PT. Samator. Pendekatan MCDA memastikan transparansi dalam proses pengambilan keputusan karena semua kriteria dan bobotnya dinyatakan dengan jelas. Hal ini membantu menjelaskan keputusan kepada pemangku kepentingan dan memastikan bahwa keputusan dibuat secara obyektif dan bertanggung jawab.

Berdasarkan *case* di atas, diperlukan penelitian untuk melakukan pemeringkatan terhadap *list* r*equirement* yang akan diimplementasikan pada sistem ERP sehingga dapat diketahui *requirement-requirement* apa saja yang perlu diprioritaskan dan di implementasikan ke dalam sistem *enterprise resource planning* EPICOR pada PT Samator.

METODE

Metode penelitian ini terdiri dari studi literatur dan lapangan. Langkah pertama adalah studi literatur untuk mempelajari dokumen PT. Samator, ERP, serta metode Multiple Criteria Decision Analysis (MCDA) dan skala prioritas menggunakan Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Cost Benefit Analysis (CBA). Selanjutnya, dilakukan identifikasi dan observasi kebutuhan serta risiko bisnis, dengan mengumpulkan data melalui wawancara dan kuisioner yang dibagikan kepada stakeholder terkait. Identifikasi ini mencakup aspek sumber daya manusia, finansial, fisik, dan operasional, serta risiko yang dapat memengaruhi bisnis. Hasil wawancara dan demonstrasi dengan konsultan Epicor mengidentifikasi potensi efisiensi dari beberapa fitur ERP. Untuk menentukan prioritas kebutuhan, digunakan AHP yang melibatkan perhitungan pembobotan dan konsistensi, serta pengukuran menggunakan skala "Good", "Average", dan "Poor" berdasarkan hasil kuisioner. Analisis data dilakukan dengan CBA untuk mengidentifikasi biaya dan manfaat setiap fitur yang diprioritaskan. Selanjutnya, dilakukan pemetaan proses bisnis ke modul ERP Epicor untuk memastikan keselarasan dengan kebutuhan perusahaan. Penelitian diakhiri dengan penentuan tingkat prioritas sistem ERP dan analisis cost benefit yang memberikan rekomendasi untuk pengambilan keputusan oleh manajemen PT. Samator.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertama, Penyebaran link kuesioner dilakukan secara *online* melalui google form dengan target responden penelitian sebanyak 104 responden yang terbagi menjadi 5 divisi yaitu divisi IT, divisi BA, *Purchasing, Inventory & Asset*, *Accounting & Finance*. Distribusi kuesioner dimulai pada tanggal 13 Agustus hingga 3 September 2024. Hasil responden akan digunakan sebagai informasi untuk kebutuhan analisis data seperti tabel 1 dibawah:

Tabel 1. Sebaran data responden PT. Samator

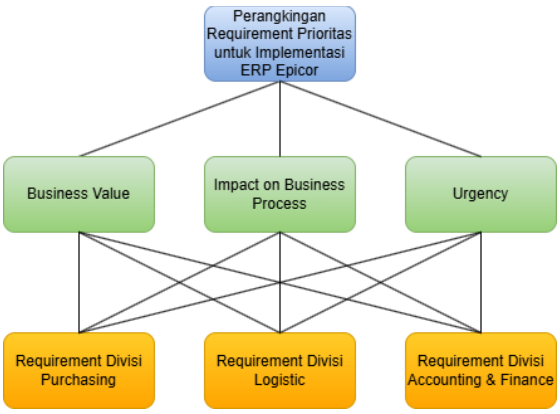
No	Nama Divisi	Total	
1	IT Division (ERP)	10	
		Manager ERP	1
		SPV ERP	4
		Staff ERP	5

2	Process Engineer Divison (Business Analyst)	11	
		Manager BA	1
		SPV BA	5
		Staff BA	5
3	Purchasing Division	27	
		GM Purchasing	1
		Manager Purchasing	4
		SPV Purchasing	4
		Staff Purchasing	18
4	Inventory & Asset Division	29	
		GM Warehouse	4
		Manager Warehouse	6
		SPV Warehouse	6
		Staff Warehouse	13
5	Accounting & Finance Division	27	
		GM Finance	1
		GM Accounting	1
		GM Controller	1
		Manager Accounting & Finance	5
		SPV Accounting & Finance	5
		Staff Accounting & Finance	14
		104	

Selanjutnya, AHP membantu pengambil keputusan untuk menemukan keputusan yang paling tepat dengan tujuan yang diinginkan. Informasi finansial juga di hitung menggunakan metode CBA untuk mendapatkan gambaran finansial yang jelas dari setiap *requirement.*

Nilai CBA yang didapatkan menjadi salah satu parameter untuk penentuan analisis AHP kemudian perhitungan AHP dari hasil kuesioner di analisa untuk mendapatkan hasil akhir dari rekomendasi *requirement*. Dalam penentuannya, terdapat step untuk menghitung AHP yaitu menentukan Struktur AHP, kriteria, matriks perbandingan, normalisasi matriks, bobot kriteria, konsistensi rasio, perangkingan skor.

AHP membagi keputusan kompleks menjadi beberapa tingkatan atau hirarki untuk memudahkan analisi komponen yang ada, tertera pada gambar 1.



Gambar 1. Struktur AHP

Berikut adalah 3 tingkatan utama.

1. Tingkat 1 (Tujuan), menentukan tujuan akhir dari keputusan yang ingin dicapai. Dalam konteks ini adalah Perangkingan *Requirement* Prioritas untuk Implementasi ERP Epicor.
2. Tingkat 2 (Kriteria), kriteria menjadi dasar dalam menilai atau membandingkan setiap alternatif.
3. Tingkat 3 (Alternatif), pilihan *requirement* yang dinilai dan dibandingkan. Misalnya, requirement untuk fitur tertentu dalam ERP seperti *Good Receipt Form, Security Checklist*, atau *Inventory Movement* yang akan diprioritaskan berdasarkan hasil perhitungan pada kriteria di atas.

Kriteria berikut didapat dari wawancara terhadap Project Manager IT, GM Pembelian, dan GM Warehouse. Adapun keriteria pada tabel 2 ini dipilih berdasarkan kepentingan implementasi dan kebutuhan sistem. Kriteria dibagi menjadi 3 yaitu:

Tabel 2. Skala Kriteria

Skala	Kategori	Bobot
1	Poor	1
2	Average	3
3	Good	5

Skala likert digunakan untuk menilai aspek *business value, impact on business process, dan urgency*, dengan 3 kategori utama yaitu :

a. Poor : Nilai terendah dan kebutuhan rendah dengan bobot 1
b. Average : Berpotensi dibutuhkan dengan bobot 3
c. Good :Nilai tertinggi dan tingkat kebutuhan tinggi dengan bobot 5

Skala likert ini digunakan pada setiap pertanyaan dalam kuesioner pada masing-masing divisi, guna mengukur tingkat prioritas masing-masing *requirement* berdasarkan 3 kriteria.

Pada setiap kriteria, *requirement* dibandingkan satu per satu dalam matriks berpasangan. Nilai bobot diberikan berdasarkan perbandingan kepentingan antara dua kriteria. Seperti ditampilkan pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Matriks Perbandingan Berpasangan

	C1	C2	C3
C1	1	3	5
C2	1/3	1	3
C3	1/5	1/3	1

Keterangan :

a. C1/C2 : 3 artinya *Business Value* lebih penting dari *Impact on Business Process*
b. C1/C3 : 5 artinya *Business Value* jauh lebih penting dari *Urgency*
c. C2/C3 : 3 artinya *Impact on Business Process* lebih penting dari *Urgency*

Penjumlahan kolom dari matriks adalah sebagai berikut :

a. Kolom C1 : 1 + 1/3 + 1/5 = 1,533
b. Kolom C2 : 3 + 1 + 1/3 = 4,333
c. Kolom C3 : 5 + 3 + 1 = 9

Normalisasi matriks dilakukan untuk mendapatkan bobot prioritas dari setiap kriteria. Proses ini untuk mentransformasi elemen dalam matriks perbandingan berpasangan untuk mendapatkan nilai relatif yang terukur sehingga matriks lebih terstandarisasi dan bobot dapat dihitung dengan cara yang adil. Perhitungan normalisasi matriks ada pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Normalisasi Matriks

	C1	C2	C3
C1	1 / 1,533 = 0,652	3 / 4,333 = 0,692	5 / 9 =0,556
C2	(1/3) / 1,533 = 0,217	1 / 4,333 = 0,231	3 / 9 = 0,333

C3	(1/5) / 1,533 = 0,130	(1/3) / 4,333 = 0,077	1 / 9 = 0,111

Selanjutnya adalah perhitungan bobot rata-rata untuk setiap kriteria. Bobot ini akan menjadi nilai kepentingan relatif untuk setiap kriteria yang akan digunakan pada tahapan selanjutnya. Bobot kriteria akan memberikan indikator seberapa pentingnya setiap kriteria dalam pengambilan suatu keputusan. Penentuan bobot kriteria melibatkan perbandingan antar kriteria berdasarkan tujuannya. Bobot kriteria rata-rata diperoleh dengan menghitung rata-rata nilai setiap kriteria dari hasil normalisasi matriks. Adapun cara perhitungannya sebagai berikut:

a. Rata-rata C1 : (0,652 + 0,692 + 0,556) / 3 = 0,633
b. Rata-rata C2 : (0,217 + 0,231 + 0,333) / 3 = 0,260
c. Rata-rata C3 : (0,130 + 0,077 + 0,111) /3 = 0,106

Maka didapatkan bobot pada setiap kriteria adalah sebagai berikut :

a. C1 (Business Value) : 0,633
b. C2 (Impact on Business Process : 0,260
c. C3 (Urgency) : 0,106

Rasio konsistensi digunakan untuk memastikan bahwa perbandingan antar kriteria dalam matriks yang dilakukan dalam proses *pairwise comparison* bersifat konsisten. Hal ini diperlukan untuk membuktikan jika kriteria C1 lebih penting daripada kriteria C2, dan kriteria C2 lebih penting daripada kriteria C3, maka kriteria C1 harus jauh lebih penting dibandingkan kriteria C3. Jika nilai CR lebih besar dari 0.1, perbandingan harus ditinjau ulang. Adapun langkah-langkah nya :

Langkah pertama adalah menghitung *eigenvector* (λmax). *Eigenvector* diperoleh dengan mengalikan masing-masing bobot rata-rata dengan matriks perbandingan.

1. λ_1 : 1,533 x 0,633 = 0,970
2. λ_2 : 4,333 x 0,260 = 1,128
3. λ_3 : 9 x 0,106 = 0,956

$$\lambda max = \frac{\lambda 1 + \lambda 2 + \lambda 3}{3} = \frac{0,970+1,128+0,956}{3} = 3,055$$

Langkah kedua adalah menghitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus:

$$CI = \frac{\lambda \max - n}{n-1}$$

Dengan n = 3 (jumlah kriteria). Maka diperoleh hasil CI sebagai berikut :

$$CI = \frac{3,055-3}{3-1} = \frac{0,0554}{2} = 0,0277$$

Langkah ketiga adalah menghitung *Consistency Ratio* (CR), Adapun *consistency ratio* dihitung dengan rumus berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Dengan *Random Index* (RI) untuk matriks 3x3 adalah 0,58. Maka diperoleh perhitungan sebagai berikut :

$$CR = \frac{0,0277}{0,58} = 0,0477$$

Karena nilai CR = 0,0477 lebih kecil dari 0,1 ini menunjukkan bahwa matriks perbandingan berpasangan konsisten. Dengan demikian, perhitungan AHP yang dilakukan sudah valid dan dapat digunakan.

Setelah didapatkan hasil dari kuesioner yang diisi oleh responden maka perlu dilakukan konversi penilaian dari kualitatif menjadi kuantitatif. Setiap penilaian dari responden seperti "*Good*", "*Average*" atau "*Poor*" pada setiap requirement dikonversi menjadi kuantitatif sebagai berikut :

a. *Good* = 5
b. *Average* = 3
c. *Poor* = 1

Skor total responden dihitung berdasarkan formula :

Skor Total = (*Business Value* x Bobot *Business Value*) + (*Impact on Business Process* x Bobot *Impact on Business Process*) + (*Urgency* x Bobot *Urgency*).

Setelah menghitung skor total untuk setiap *requirement,* dilakukan perhitungan *average score* / perhitungan rata-rata skor total dari semua responden. Rata – rata dihitung sebagai berikut :

$$\textbf{\textit{Average Score}} = \frac{Total\ skor\ semua\ responden}{Jumlah\ responden}$$

Hasil dari *average score* adalah nilai yang digunakan untuk perangkingan *requirement*.

Sebagai contoh salah satu perhitungan untuk fitur *Purchase Requisition Form* pada responden Eddy Wiradi. Responden memberikan nilai sebagai berikut:

a. Bobot *Business Value* : 5 (*Good*)
b. Bobot *Impact on Business Process* : 5 (*Good*)
c. Bobot *Urgency* : 3 (*Average*)

Kemudian perhitungan menggunakan bobot kriteria yang sudah dihitung dengan AHP :

a. Bobot *Business Value* : 0,633
b. Bobot *Impact on Business Process* : 0,260
c. Bobot *Urgency* : 0,106

Maka skor total untuk responden Eddy Wiradi adalah sebagai berikut :

Skor Total = (5 x 0,633) + (5 x 0,260) + (3 x 0,106) = 4,783

Adapun hasil skor dari responden untuk fitur *Purchase Requisition Form* pada tabel 4.36 dan Total skor pada tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Skor Requirement PR Form

No	Nama	*Business Value*	*Impact on Business Process*	*Urgency*
1	Eddy Wiradi	*Good*	*Good*	*Average*
2	Metha Arminawati	*Average*	*Good*	*Good*
3	Steven Bryan Jatmiko	*Average*	*Good*	*Good*
4	Evelyn Rahardja	*Good*	*Poor*	*Average*
5	Arvelya	*Poor*	*Average*	*Good*
6	Timothy R	*Poor*	*Good*	*Average*
7	Muhammad Sultoni	*Good*	*Poor*	*Average*
8	Eka Tias Putri	*Good*	*Average*	*Poor*
9	Ririn Dewi Lestari	*Good*	*Poor*	*Average*
10	Devy Purnamasari	*Good*	*Average*	*Good*
11	Tri Winarno	*Poor*	*Good*	*Average*
12	Akbar Satria	*Good*	*Average*	*Poor*
13	Dian Nur Anggreany	*Good*	*Average*	*Poor*
14	Ghiffary Eka Satrio	*Good*	*Average*	*Poor*
15	Chintya Arfieyani	*Good*	*Poor*	*Average*
16	Nungky Hendriyani	*Good*	*Good*	*Average*
17	Khoirul Akbar Etlanda	*Good*	*Average*	*Good*
18	Ananta Dharma	*Good*	*Poor*	*Average*
19	Devina Ningrum	*Good*	*Average*	*Poor*
20	Rabithah Jauzinah	*Good*	*Poor*	*Average*
21	Tri Saktiono	*Good*	*Poor*	*Average*
22	Fitri Andini	*Good*	*Poor*	*Average*
23	Febby Mulyani	*Good*	*Good*	*Average*
24	Randi Pratama	*Good*	*Good*	*Average*
25	William Sutanto	*Good*	*Average*	*Poor*
26	Ahmad Hidayat	*Good*	*Poor*	*Average*
27	Benny Kanesa	*Good*	*Poor*	*Average*

Tabel 6. Total Skor Requirement PR Form

Nama	*Business Value*	*Impact on Business Process*	*Urgency*	*Total Score*
Eddy Wiradi	5	5	3	4,783
Metha Arminawati	3	5	5	3,729
Steven Bryan Jatmiko	3	5	5	3,729
Evelyn Rahardja	5	1	3	3,743
Arvelya	1	3	5	1,943
Timothy R	1	5	3	2,251
Muhammad Sultoni	5	1	3	3,743
Eka Tias Putri	5	3	1	4,051
Ririn Dewi Lestari	5	1	3	3,743
Devy Purnamasari	5	3	5	4,475
Tri Winarno	1	5	3	2,251
Akbar Satria	5	3	1	4,051
Dian Nur Anggreany	5	3	1	4,051
Ghiffary Eka Satrio	5	3	1	4,051
Chintya Arfieyani	5	1	3	3,743
Nungky Hendriyani	5	5	3	4,783
Khoirul Akbar Etlanda	5	3	5	4,475
Ananta Dharma	5	1	3	3,743
Devina Ningrum	5	3	1	4,051
Rabithah Jauzinah	5	1	3	3,743
Tri Saktiono	5	1	3	3,743
Fitri Andini	5	1	3	3,743
Febby Mulyani	5	5	3	4,783
Randi Pratama	5	5	3	4,783
William Sutanto	5	3	1	4,051
Ahmad Hidayat	5	1	3	3,743
Benny Kanesa	5	1	3	3,743
		Total		103,721
Total			103,721	

Untuk mendapatkan *average score* dari *Purchase Requisition Form* maka setelah menjumlahkan total *score* dibagi dengan jumlah responden, akan didapatkan nilai

$$\frac{\text{Total Score Semua Responden}}{\text{Jumlah Responden}} = \frac{103{,}721}{27} = 3{,}842$$

Skor *average* akan memberikan urutan atau ranking dari nilai tertinggi hingga nilai terendah berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Adapun hasil dari *average* skor diperlihatkan pada tabel 7 dan perangkingan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Average Skor Requirement Purchasing

No	*Requirement*	*Average Score*
1	*Purchase Requisition Form*	3,841
2	*Request For Quotation Form*	3,484
3	*Outline Agreement Form*	3,124
4	*Purchase Order Checklist*	3,586
5	*Purchase Order Form*	3,431
6	*Outstanding Purchase Requisition*	3,367
7	*Purchase Requisition Status Approval*	3,529
8	*List Vendor Quotation*	3,518
9	*RFQ Against Responses*	3,227
10	*Price Vendor Comparison*	3,455
11	*List Contract*	3,299
12	*List Purchase Order with Creator Name*	3,411
13	Laporan *Outstanding* PO	3,599

14	*Purchase Order Status Approval*	3,481
15	Laporan Pembelian	3,521
16	Laporan PO *not Invoiced*	3,237
17	Laporan Sasaran Mutu ISO	3,381
18	*End to End Report PR to Invoice*	3,352
19	*List Rejection RFQ*	3,584
20	*Purchase Requisition Cancelation*	3,388
21	*Purchase Requisition Collective Release*	3,202
22	*Collective Pricing RFQ*	3,425
23	*Purchase Order Release Collective*	3,604
24	*Mass Deletion PO*	3,248
25	*Automatic Email RFQ*	3,542

Hasil tabel 7 menunjukkan skor tertinggi dari divisi *purchasing* di miliki oleh *requirement "Purchase Requisition Form"* dengan nilai 3,841. Hal ini menunjukkan bahwa *requirement* PR *Form* sangat penting dan berpengaruh bagi divisi *purchasing.*

Berikut perhitungan *average score* dari *requirement Logistic* dengan rumus dan formula yang sama pada tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8. Average Skor Requirement Logistic

No	***Requirement***	***Average Score***
1	*Deletion Partial GR*	3,231
2	Laporan Aging Stok	3,279
3	*Good Issue Form*	3,222
4	*Defect / Mismatch Item*	3,482
5	*Delivery Order Supplier Return*	3,472
6	*Transfer Order Approval*	3,404
7	*Transfer Order Approval Collective*	3,418
8	*Good Receipt Form*	3,644
9	*Security Check List (SCL)*	3,301
10	*Checklist Correction Stock*	3,546
11	*Delivery Order Component Material*	3,536
12	Tanda Terima Supplier (TTS)	3,507
13	*Opname Card* (Kartu Gudang)	3,186
14	*Outstanding* GR (Laporan *Outstanding* GR)	3,424
15	*Transfer Order Approval Status*	3,490
16	*Collective GR*	3,491
17	Laporan *Outstanding* Transit	3,484
18	Laporan Persediaan *Material Ledger*	3,603
19	Laporan *Ratio Inventory*	3,275
20	*Deletion Partial* GI	3,451
21	Laporan GR-GI	3,180
22	Laporan Stok National	3,122
23	Laporan Stok Harian Panggung (LSHP)	3,620
24	*Transfer Order Shipment*	3.442
25	*Inventory Movement*	3.271

Requirement Good Receipt Form memiliki nilai skor tertinggi dengan nilai 3,644. Hal ini menunjukkan bahwa *GR Form* sangat penting bagi divisi logistik. Laporan stok nasional memiliki nilai *average* skor terkecil dengan skor 3,122. Dari hasil diatas membuktikan bahwa skor antar *requirement* tidak terlalu signifikan perbedaannya dan skor tertinggi diangka 3,6 sampai yang terkecil diangka 3,1.

Berikut pada tabel 9 perhitungan *average score* dari *requirement Accounting & Finance* dengan rumus dan formula yang sama.

Tabel 9. Average Score Requirement Accounting & Finance

No	*Requirement*	*Average Score*
1	*Breakdown Cost Report*	4,156
2	Laporan COGM	2,986
3	Laporan *Data Asset*	3,605
4	Laporan Harian Kas Bank	3,878
5	Laporan Usia Piutang SSP	3,646
6	Laporan DSO	2,672
7	Laporan Hutang *Based on Material*	2,633
8	Laporan COGM *Standart Price*	3,623
9	*WIP Inventory Movement*	3,639
10	*Leasing Aging Report*	2,482
11	Laporan Uang Jaminan Botol	3,701
12	OPEX *Monitoring*	3,567
13	Daftar Tagihan *Invoice*	3,455
14	Realisasi OPEX Penjualan	3,577
15	*Period Comparison*	3,537
16	*Activity Price Report*	3,048
17	Laporan Rekap *Collection*	3,219
18	Laporan Posisi Piutang Wilayah	3,556
19	Laporan Proyeksi *Collection*	2,325
20	Laporan Perbandingan Umur Piutang	2,921
21	Laporan Inputan Transaksi Tepat Waktu	3,437
22	Laporan Pelunasan Piutang Tepat Waktu	3,351
23	*Cost Centers : Actual vs Varian*	3,219
24	Laporan Uang Muka Vendor	3,727
25	Laporan Kasbon	3,862
26	Laporan *Master Order*	2,872
27	Sertifikat Jaminan Botol	3,632
28	Bukti Penerimaan Kas Bank	3,683
29	Bukti Pengeluaran Kas Bank	3,828
30	Bukti Jurnal *Memorial*	3,010
31	Bukti Penerimaan Cek	3,437
32	Bukti Pengeluaran Cek	3,266
33	Bukti Kwitansi	3,110
34	EBIT *Operating Profit*	3,566
35	*Upload* E-Faktur	3,572
36	*Export* E-Faktur Data	2,975
37	*Cost of Goods Manufactured Addendum*	3,686
38	*RL Rill Monitoring*	3,676
39	Laporan *Cash Flow*	3,724
40	Laporan Posisi Piutang	3,667
41	Laporan Usia Piutang	3,740
42	Laporan Produksi	3,087

Requirement Breakdown Cost Report memiliki skor tertinggi pada *accounting & finance* dengan skor 4,156. *Requirement* Laporan Proyeksi *Collection* hanya memiliki nilai 2,325. Dari hasil perangkingan diatas, nilai skor *requirement* tertinggi dengan *requirement* selanjutnya cukup signifikan perbedaan nilainya sehingga terlihat dengan jelas prioritas yang perlu di pertimbangkan.

Setelah mendapatkan *average skor* dan *weighted score* dari setiap *requirement* pada masing-masing divisi maka langkah selanjutnya adalah melakukan penjumlahan skor dari setiap *requirement*. Nilai *weighted score* dari analisa CBA yang menjadi salah satu parameter kelayakan akan di jumlahkan dengan *average score* dari AHP. Berikut adalah skor total dari divisi *Purchasing* tertera pada tabel 10:

Tabel 10. Total Score Requirement Purchasing

Requirement	*Weighted Score CBA*	*Average Score*	*Total Score*
Purchase Requisition Form	0,899	3,841	4,740
Request For Quotation Form	0,749	3,484	4,233
Outline Agreement Form	0,132	3,124	3,256
Purchase Order Checklist	0,219	3,586	3,805
Purchase Order Form	0,228	3,431	3,659
Outstanding Purchase Requisition	0,354	3,367	3,721
Purchase Requisition Status Approval	0,249	3,529	3,778
List Vendor Quotation	0,319	3,518	3,837
RFQ Against Responses	0,434	3,227	3,661
Price Vendor Comparison	-0,007	3,455	3,448
List Contract	0,049	3,299	3,348
List Purchase Order with Creator Name	-0,045	3,411	3,366
Laporan Outstanding PO	0,104	3,599	3,703
Purchase Order Status Approval	0,423	3,481	3,904
Laporan Pembelian	0,284	3,521	3,805
Laporan PO not Invoiced	-0,083	3,237	3,154
Laporan Sasaran Mutu ISO	0,177	3,381	3,558
End to End Report PR to Invoice	0,440	3,352	3,792
List Rejection RFQ	0,141	3,584	3,725
Purchase Requisition Cancelation	0,350	3,388	3,738
Purchase Requisition Collective Release	-0,007	3,202	3,195
Collective Pricing RFQ	0,569	3,425	3,994
Purchase Order Release Collective	0,255	3,604	3,859
Mass Deletion PO	0,287	3,248	3,535
Automatic Email RFQ	0,414	3,542	3,956

Hasil total skor pada tabel 10 terdiri dari 25 *requirement* dari divisi *purchasing* yang telah di jumlahkan *weighted score CBA* dengan *average score* sehingga didapatkan total skor akhir.

Tabel 11. Total Score Requirement Purchasing

Requirement	*Weighted Score CBA*	*Average Score*	*Total Score*
Deletion Partial GR	0,065	3,231	3,296
Laporan Aging Stok	-0,035	3,279	3,244
Good Issue Form	0,645	3,222	3,867
Defect / Mismatch Item	0,257	3,482	3,739
Delivery Order Supplier Return	0,231	3,472	3,703
Transfer Order Approval	0,431	3,404	3,835
Transfer Order Approval Collective	0,231	3,418	3,649
Good Receipt Form	0,842	3,644	4,486
Security Check List (SCL)	0,403	3,301	3,704
Checklist Correction Stock	0,613	3,546	4,159
Delivery Order Component Material	0,823	3,536	4,359
Tanda Terima Supplier (TTS)	0,854	3,507	4,361
Opname Card (Kartu Gudang)	0,067	3,186	3,253
Outstanding GR (Laporan Outstanding GR)	-0,062	3,424	3,362
Transfer Order Approval Status	0,283	3,490	3,773
Collective GR	0,277	3,491	3,768
Laporan Outstanding Transit	0,392	3,484	3,876
Laporan Persediaan Material Ledger	0,36	3,603	3,963
Laporan Ratio Inventory	-0,013	3,275	3,262
Deletion Partial GI	0,254	3,451	3,705
Laporan GR-GI	0,153	3,180	3,333
Laporan Stok National	-0,048	3,122	3,074
Laporan Stok Harian Panggung (LSHP)	0,386	3,620	4,006
Transfer Order Shipment	0,876	3,442	4,318

Inventory Movement	0,179	3,271	3,450

Hasil total skor pada tabel 11 merupakan perhitungan dari 25 *requirement* pada divisi *logistic* yang telah di jumlahkan *weighted score CBA* dengan *average score* sehingga mendapatkan total skor akhir.

Tabel 12. Total Score Requirement Accounting & Finance

Requirement	*Weighted Score CBA*	*Average Score*	*Total Score*
Breakdown Cost Report	0,879	4,156	5,035
Laporan COGM	0,042	2,986	3,028
Laporan Data Asset	-0,129	3,605	3,476
Laporan Harian Kas Bank	0,828	3,878	4,706
Laporan Usia Piutang SSP	0,621	3,646	4,267
Laporan DSO	0,289	2,672	2,961
Laporan Hutang Based on Material	0,255	2,633	2,888
Laporan COGM Standart Price	-0,044	3,623	3,579
WIP Inventory Movement	0,604	3,639	4,243
Leasing Aging Report	0,045	2,482	2,527
Laporan Uang Jaminan Botol	0,475	3,701	4,176
OPEX Monitoring	0,751	3,567	4,318
Daftar Tagihan Invoice	0,548	3,455	4,003
Realisasi OPEX Penjualan	-0,047	3,577	3,530
Period Comparison	-0,029	3,537	3,508
Activity Price Report	0,035	3,048	3,083
Laporan Rekap Collection	0,490	3,219	3,709
Laporan Posisi Piutang Wilayah	0,686	3,556	4,242
Laporan Proyeksi Collection	0,090	2,325	2,415
Laporan Perbandingan Umur Piutang	0,686	2,921	3,607
Laporan Inputan Transaksi Tepat Waktu	0,588	3,437	4,025
Laporan Pelunasan Piutang Tepat Waktu	-0,075	3,351	3,276
Cost Centers : Actual vs Varian	0,024	3,219	3,243
Laporan Uang Muka Vendor	0,499	3,727	4,226
Laporan Kasbon	0,536	3,862	4,398
Laporan Master Order	0,077	2,872	2,949
Sertifikat Jaminan Botol	0,735	3,632	4,367
Bukti Penerimaan Kas Bank	0,597	3,683	4,280
Bukti Pengeluaran Kas Bank	0,314	3,828	4,142
Bukti Jurnal Memorial	0,083	3,010	3,093
Bukti Penerimaan Cek	0,385	3,437	3,822
Bukti Pengeluaran Cek	0,652	3,266	3,918
Bukti Kwitansi	0,576	3,110	3,686
EBIT Operating Profit	-0,039	3,566	3,527
Upload E-Faktur	0,371	3,572	3,943
Export E-Faktur Data	0,311	2,975	3,286
Cost of Goods Manufactured Addendum	0,401	3,686	4,087
RL Rill Monitoring	0,702	3,676	4,378
Laporan Cash Flow	0,767	3,724	4,491
Laporan Posisi Piutang	0,791	3,667	4,458
Laporan Usia Piutang	0,446	3,740	4,186
Laporan Produksi	0,289	3,087	3,376

Tabel 12 diatas merupakan hasil total skor dari 42 *requirement* divisi *accounting & finance* yang telah di jumlahkan *weighted score CBA* dengan *average score* sehingga mendapatkan informasi total skor akhir.

Analisis Prioritas *Requirement*

Hasil perhitungan masing-masing *requirement logistic, purchasing*, dan *accounting & finance* yang telah dianalisa dengan metode MCDA dengan pendekatan AHP dan metode CBA didapatkan informasi perangkingan berdasarkan *score* dari masing-masing *requirement,* hasil perangkingan *requirement* divisi *purchasing* tertera pada tabel 13 sebagai berikut:

Tabel 13. Ranking Requirement Purchasing Division

Requirement	*Score*	Ranking
Purchase Requisition Form	4,740	1
Request For Quotation Form	4,233	2
Collective Pricing RFQ	3,994	3
Automatic Email RFQ	3,956	4
Purchase Order Status Approval	3,904	5
Purchase Order Release Collective	3,859	6
List Vendor Quotation	3,837	7
Purchase Order Checklist	3,805	8
Laporan Pembelian	3,805	9
End to End Report PR to Invoice	3,792	10
Purchase Requisition Status Approval	3,778	11
Purchase Requisition Cancelation	3,738	12
List Rejection RFQ	3,725	13
Outstanding Purchase Requisition	3,721	14
Laporan Outstanding PO	3,703	15
RFQ Against Responses	3,661	16
Purchase Order Form	3,659	17
Laporan Sasaran Mutu ISO	3,558	18
Mass Deletion PO	3,535	19
Price Vendor Comparison	3,448	20
List Purchase Order with Creator Name	3,366	21
List Contract	3,348	22
Outline Agreement Form	3,256	23
Purchase Requisition Collective Release	3,195	24
Laporan PO not Invoiced	3,154	25

Dari hasil perangkingan diatas, didapatkan informasi yang berguna bagi PT. Samator sebagai list rekomendasi *requirement* yang akan di implementasikan terlebih dahulu untuk divisi *purchasing. Requirement Purchase Requisition Form* mendapati peringkat pertama dimana jika di implementasikan akan memberikan manfaat finansial yang baik dengan NPV yang besar dan *high return* yang tinggi (*high* IRR) serta mendapatkan *business value* yang bagus hingga pengaruh pada kemudahan operasional.

Hasil perangkingan *requirement* divisi *logistic* tertera pada tabel 14 sebagai berikut:

Tabel 14. Ranking Requirement Logistic Division

Requirement	*Score*	Ranking
Good Receipt Form	4,486	1
Tanda Terima Supplier (TTS)	4,361	2
Delivery Order Component Material	4,359	3
Transfer Order Shipment	4,318	4
Checklist Correction Stock	4,159	5
Laporan Stok Harian Panggung (LSHP)	4,006	6
Laporan Persediaan Material Ledger	3,963	7
Laporan Outstanding Transit	3,876	8
Good Issue Form	3,867	9
Transfer Order Approval	3,835	10
Transfer Order Approval Status	3,773	11
Collective GR	3,768	12
Defect / Mismatch Item	3,739	13

Deletion Partial GI	3,705	14
Security Check List (SCL)	3,704	15
Delivery Order Supplier Return	3,703	16
Transfer Order Approval Collective	3,649	17
Inventory Movement	3,450	18
Outstanding GR (Laporan Outstanding GR)	3,362	19
Laporan GR-GI	3,333	20
Deletion Partial GR	3,296	21
Laporan Ratio Inventory	3,262	22
Opname Card (Kartu Gudang)	3,253	23
Laporan Aging Stok	3,244	24
Laporan Stok National	3,074	25

Pada divisi logistik, peringkat pertama ditempati oleh *Goods Receipt Form* dengan skor 4,486. Peringkat terakhir diduduki oleh Laporan Stok National, artinya *requirement* ini memiliki nilai benefit finansial yang rendah serta *business value* dan pengaruh operasional yang rendah jika di implementasikan. Maka dapat diperimbangkan untuk di impelementasikan pada *phase* akhir jika waktu dan sumber daya mencukupi.

Adapun hasil perangkingan *requirement* divisi *accounting & finance* tertera pada tabel 14 sebagai berikut:

Tabel 14. Ranking Requirement Accounting & Finance Division

Requirement	***Score***	**Ranking**
Breakdown Cost Report	5,035	1
Laporan Harian Kas Bank	4,706	2
Laporan Cash Flow	4,491	3
Laporan Posisi Piutang	4,458	4
Laporan Kasbon	4,398	5
RL Rill Monitoring	4,378	6
Sertifikat Jaminan Botol	4,367	7
OPEX Monitoring	4,318	8
Bukti Penerimaan Kas Bank	4,280	9
Laporan Usia Piutang SSP	4,267	10
WIP Inventory Movement	4,243	11
Laporan Posisi Piutang Wilayah	4,242	12
Laporan Uang Muka Vendor	4,226	13
Laporan Usia Piutang	4,186	14
Laporan Uang Jaminan Botol	4,176	15
Bukti Pengeluaran Kas Bank	4,142	16
Cost of Goods Manufactured Addendum	4,087	17
Laporan Inputan Transaksi Tepat Waktu	4,025	18
Daftar Tagihan Invoice	4,003	19
Upload E-Faktur	3,943	20
Bukti Pengeluaran Cek	3,918	21
Bukti Penerimaan Cek	3,822	22
Laporan Rekap Collection	3,709	23
Bukti Kwitansi	3,686	24
Laporan Perbandingan Umur Piutang	3,607	25
Laporan COGM Standart Price	3,579	26
Realisasi OPEX Penjualan	3,530	27
EBIT Operating Profit	3,527	28
Period Comparison	3,508	29
Laporan Data Asset	3,476	30
Laporan Produksi	3,376	31
Export E-Faktur Data	3,286	32
Laporan Pelunasan Piutang Tepat Waktu	3,276	33

Cost Centers : Actual vs Varian	3,243	34
Bukti Jurnal Memorial	3,093	35
Activity Price Report	3,083	36
Laporan COGM	3,028	37
Laporan DSO	2,961	38
Laporan Master Order	2,949	39
Laporan Hutang Based on Material	2,888	40
Leasing Aging Report	2,527	41
Laporan Proyeksi Collection	2,415	42

Divisi *Accounting & Finance* mendapatkan *requirement Breakdown Cost Report* pada peringkat pertama yang artinya *requirement* ini layak untuk di implementasikan terlebih dahulu karena memberikan benefit finansial yang baik serta *business value* dan pengaruh operasional yang tinggi.

Informasi perangkingan prioritas *requirement* memudahkan stakeholder terkait untuk mengambil keputusan *requirement* apa yang perlu didahulukan untuk di implementasikan terlebih dahulu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai "Analisis Perangkingan Requirement Sistem Enterprise Resource Planning (ERP) Epicor Menggunakan Metode Multi Criteria Decision Analysis (MCDA) Pada PT. Samator," dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Cost Benefit Analysis (CBA) memberikan pendekatan yang efektif dalam perangkingan requirement pada tiga divisi utama, yaitu logistik, purchasing, dan accounting & finance. Metode AHP menghasilkan rekomendasi perangkingan requirement berdasarkan skor total yang diperoleh dari evaluasi terhadap tiga kriteria utama, yakni *Business Value*, *Impact on Business Process*, dan *Urgency*. Penilaian ini mempertimbangkan hasil penilaian responden, sehingga requirement dengan nilai bisnis tinggi, manfaat finansial yang signifikan, dan dampak besar pada operasional dapat diprioritaskan.

Sementara itu, metode CBA menganalisis kelayakan implementasi requirement secara finansial dengan menghitung indikator seperti Net Present Value (NPV), Payback Period (PP), dan Internal Rate of Return (IRR). Hasil analisis ini menunjukkan bahwa beberapa requirement memiliki rasio manfaat terhadap biaya yang tinggi, sehingga layak untuk diimplementasikan. Dengan pendekatan ini, keputusan implementasi requirement dapat lebih terfokus pada aspek biaya dan manfaat yang optimal.

Strategi implementasi yang diusulkan melibatkan prioritas pada lima requirement peringkat teratas di masing-masing divisi untuk diimplementasikan pada kuartal pertama (empat bulan), dilanjutkan dengan requirement peringkat keenam hingga kesepuluh pada kuartal berikutnya, sesuai dengan anggaran dan sumber daya yang tersedia. Strategi ini dirancang untuk memastikan bahwa requirement dengan manfaat finansial, nilai bisnis tinggi, dan dampak operasional signifikan mendapatkan prioritas dalam pengembangan sistem ERP.

Penelitian ini juga memberikan beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut. Dalam penerapan rekomendasi perangkingan requirement, pihak PT. Samator disarankan untuk mempertimbangkan alokasi sumber daya yang memadai agar implementasi berjalan optimal. Untuk penelitian di masa depan, disarankan untuk mengadopsi metode lain dalam pengambilan keputusan terkait prioritas requirement. Selain itu, penelitian mendalam mengenai aspek ekonomi, seperti analisis *Return on Investment* (ROI), *Benefit-Cost Ratio* (BCR), dan *Cost-Effectiveness Analysis* (CEA), juga dapat memberikan wawasan yang lebih komprehensif dalam menentukan prioritas requirement.

REFERENSI

Alsharari, N. (2022). The implementation of enterprise resource planning (Erp) in the United Arab Emirates: A case of Musanada corporation. *International Journal of Technology, Innovation and Management (IJTIM)*, *2*(1).

Aryananda, I. G. A. O., & Samopa, F. (2024). Comparison of the Accuracy of The Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO) Detection System Using CNN and RNN Algorithm for Implementation on Android. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, *4*(3), 1111–1119.

Gupta, A., & Gupta, C. (2022). CDBR: A semi-automated collaborative execute-before-after dependency-based requirement prioritization approach. *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, *34*(2), 421–432.

Hujainah, F., Abu Bakar, R. B., & Abdulgabber, M. A. (2019). Investigation of requirements interdependencies in existing techniques of requirements prioritization. *Tehnički Vjesnik*, *26*(4), 1186–1190.

Jarzębowicz, A., & Sitko, N. (2020). Agile requirements prioritization in practice: Results of an industrial survey. *Procedia Computer Science*, *176*, 3446–3455.

Wiratama, A., & Samopa, F. (2020). Optimization of IS/IT Investment using the Cost-Benefit Analysis (CBA) Method in Government Agencies. *Jurnal Iptek*, *24*(2), 131–138.