

APPLICATION OF MULTI FACTOR EVALUATION PROCESS (MFEP) METHOD FOR THE SELECTION OF BUILDING MATERIAL SUPPLIERS ON MAHAKARYA SUKRI PERKASA (MSP) CIREBON

Erwin Sudrajat Rubiyanto¹, Faisal Akbar², Mohammad Rezza Fahlevi^{*3}

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Poltek Cirebon

³ Program Studi Teknologi Rekayasa Informasi Pemerintahan, Institut Pemerintahan Dalam Negeri

Email: [1sudrajaterwin50@gmail.com](mailto:sudrajaterwin50@gmail.com), [2faisal.akbar@stikompoltek.ac.id](mailto:faisal.akbar@stikompoltek.ac.id), [3rezza@ipdn.ac.id](mailto:rezza@ipdn.ac.id)*

(Naskah masuk: 26 Juli 2022, Revisi: 13 Agustus 2022, Diterbitkan: 23 Maret 2023)

Abstract

The property sector is growing along with the increasing need for housing by people in Indonesia. Mahakarya Sukri Perkasa (MSP), is one of the companies engaged in property and housing development. Supplier selection is one of the essential aspects that ensure the smooth operation of the company. From January to May 2021, MSP received 10 consumer complaints from 60 housing development units. Consumers complained that the housing that had been built and occupied suffered damage to certain parts after several months of use. One of the causes of damage is that the quality of the building materials used is not good. This happens because when choosing a supplier for the purchase of building materials, the MSP decides on the cheapest price list of goods. If consumer complaints increase continuously, it will of course result in a decrease in the level of consumer confidence which will reduce MSP income. MSPs need a decision support system that can produce detailed supplier recommendations. The calculation method used in this study is MFEP (Multi-Factor Evaluation Process). There are 5 assessment criteria used, namely price, quality, the diversity offered, supplier response, and delivery time. The results of highest Weight Evaluation test results are 0.86 obtained by Cirebon Mega Bangunan (CMB) with an initial weight of 0.6 price factors, quality 1, the diversity offered 1, supplier response 1, and delivery time 0.6.

Keywords: *Decision Support System, Housing Developer, Multi-Factor Evaluation Process, Property, Supplier, Weight Evaluation*

PENERAPAN METODE MULTI FACTOR EVALUATION PROCESS (MFEP) UNTUK PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN BANGUNAN PADA MAHAKARYA SUKRI PERKASA (MSP) CIREBON

Abstrak

Sektor properti semakin berkembang seiring meningkatnya kebutuhan akan hunian oleh masyarakat di Indonesia. Mahakarya Sukri Perkasa (MSP), yang merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang property dan developer perumahan. Pemilihan *supplier* adalah salah satu aspek penting yang menjamin kelancaran operasional perusahaan. Pada bulan Januari sampai dengan Mei 2021, MSP mendapatkan 10 keluhan konsumen dari 60 unit pembangunan perumahan. Konsumen mengeluh karena perumahan yang telah dibangun dan ditempati mengalami kerusakan pada bagian-bagian tertentu setelah beberapa bulan digunakan. Salah satu penyebab kerusakan karena kualitas bahan bangunan yang digunakan kurang baik. Hal ini terjadi karena pada saat melakukan pemilihan *supplier* untuk pembelian bahan bangunan, MSP memilih daftar harga barang yang paling murah. Jika keluhan konsumen bertambah terus menerus, maka tentu saja akan mengakibatkan penurunan tingkat kepercayaan konsumen sehingga akan menurunkan pendapatan MSP. MSP membutuhkan sistem pendukung keputusan yang dapat menghasilkan rekomendasi *supplier* terbaik. Metode perhitungan yang digunakan pada penelitian ini adalah MFEP (*Multi-Factor Evaluation Process*). Ada 5 kriteria penilaian yang digunakan yaitu harga, kualitas, keragaman yang ditawarkan, respon supplier, dan waktu pengiriman. Adapun hasil dari hasil pengujian *Weight Evaluation* tertinggi yaitu 0,86 yang di dapat oleh Cirebon Mega Bangunan (CMB) dengan bobot awal sebesar faktor harga 0.6, kualitas 1, keragaman yang ditawarkan 1, respon *supplier* 1, dan waktu pengiriman 0.6.

Kata kunci: *Developer Perumahan, Multi-Factor Evaluation Process, Properti, Sistem Pendukung Keputusan, Supplier, Weight Evaluation.*

1. PENDAHULUAN

Sektor properti semakin berkembang seiring meningkatnya kebutuhan akan hunian oleh masyarakat di Indonesia, khususnya pada kota-kota besar. Survei Harga Properti Residensial (SHPR) Bank Indonesia mengindikasikan harga properti residensial tumbuh terbatas pada triwulan IV-2020. Hal ini tercermin dari kenaikan Indeks Harga Properti Residensial (IHPR) triwulan IV-2020 sebesar 1,43%, sedikit lebih rendah dibandingkan dengan pertumbuhan pada triwulan sebelumnya sebesar 1,51%. IHPR diperkirakan masih tumbuh terbatas pada triwulan I-2021 sebesar 1,17%. Pertumbuhan volume penjualan properti residensial pada triwulan IV-2020 tercatat membaik, meskipun masih berkontraksi. Hal ini tercermin pada kontraksi penjualan properti residensial sebesar -20,59% pada triwulan IV-2020, lebih baik dari kontraksi 30,93% pada triwulan sebelumnya. Penurunan penjualan properti residensial terjadi pada seluruh tipe rumah [1].

PT Mahakarya Sukri Perkasa (MSP), yang merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang properti dan *developer* perumahan, dalam melaksanakan kegiatan operasionalnya, PT MSP mendapatkan pasokan bahan bangunan dari beberapa *supplier* bahan bangunan. Pemilihan *supplier* adalah salah satu aspek penting yang menjamin kelancaran operasional perusahaan. Memilih *supplier* merupakan kegiatan strategis terutama apabila *supplier* tersebut memasok item yang kritis atau akan digunakan dalam jangka panjang sebagai *supplier* penting [2]. Proses pengambilan keputusan pemilihan *supplier* untuk pembelian bahan bangunan pada MSP dilakukan dengan cara mengecek daftar harga barang yang paling murah masing-masing *supplier*, sehingga kualitas bahan bangunan yang dibeli kurang baik. Pada bulan Januari sampai dengan Mei 2021, MSP mendapatkan 10 keluhan konsumen dari 60 unit pembangunan perumahan. Berarti pada bulan Januari sampai dengan Mei 2021 jumlah keluhan pelanggan sebesar 17% dari transaksi yang ada. Menurut bagian pemasaran dari MSP, konsumen mengeluh karena perumahan yang telah dibangun dan ditempati mengalami kerusakan pada bagian-bagian tertentu setelah beberapa bulan digunakan. Salah satu penyebab kerusakan karena kualitas bahan bangunan yang digunakan kurang baik. Hal ini terjadi karena pada saat melakukan pemilihan *supplier* untuk pembelian bahan bangunan, MSP memilih daftar harga barang yang paling murah. Jika keluhan konsumen bertambah terus menerus, maka tentu saja akan mengakibatkan penurunan tingkat kepercayaan konsumernya sehingga akan menurunkan pendapatan MSP. Perusahaan MSP harus berhati-

hati pada saat melakukan pembelian bahan bangunan. MSP tidak boleh memilih *supplier* hanya berdasarkan harga yang paling murah, tetapi harus melihat kualitas bahan bangunan. MSP membutuhkan sistem pendukung keputusan yang dapat menghasilkan rekomendasi *supplier* berdasarkan kriteria yang beragam seperti merk, kualitas, kecepatan pengiriman dan harga.

Supplier yang cukup banyak dengan karakteristik yang berbeda-beda memerlukan proses pemilihan yang mampu mengatasi kompleksitas permasalahan tersebut. Keputusan penyeleksian *supplier* yang rumit adalah fakta bahwa berbagai macam kriteria harus dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan. Banyak sekali kriteria yang berkaitan dengan pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan kemampuan *supplier* secara keseluruhan. Untuk dapat memilih *supplier* dengan baik, diperlukan solusi yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang ada. Salah satu cara adalah dengan menggunakan model pengambilan keputusan yang dapat melibatkan berbagai kriteria/faktor pemilihan *supplier* beserta keterkaitan yang ada di dalamnya, dengan demikian proses pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan jelas dan lebih sistematis. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sangat cocok digunakan untuk mencari atau mendukung solusi atas suatu masalah dan untuk peluang.

SPK adalah sebuah sistem informasi pengelolaan suatu pengambilan keputusan secara berkelanjutan. SPK berfungsi membantu pengambilan keputusan secara efektif sehingga permasalahan yang dihadapi dapat dengan cepat mendapatkan solusinya. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk membantu pengambilan keputusan adalah dengan menggunakan metode MFEP. Metode MFEP adalah suatu metode dengan mementingkan berbagai faktor dan kriteria yang melakukan perhitungan *weighting system*, dimana perhitungan akan bernilai untuk setiap faktor yang mempengaruhi dalam pengambilan keputusan dari data-data yang akan diproses. Metode MFEP disebut juga sebagai skor skala yang memerlukan suatu norma pembandingan agar dapat diinterpretasikan secara kualitatif dan ini yang menjadikan kelebihan dari metode MFEP.

Metode MFEP merupakan metode kuantitatif yang menggunakan "*Weighting System*". Dalam pengambilan keputusan multifaktor, pengambilan keputusan secara subjektif dan intuitif menimbang berbagai faktor yang mempunyai pengaruh penting terhadap alternatif pilihan mereka" [3]. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan pemilihan *supplier* bahan bangunan dengan menerapkan metode *Multi-Factor Evaluation Process* (MFEP). Dengan adanya sebuah SPK ini diharapkan dapat menangani dan mempermudah pemilihan *supplier* bahan bangunan

yang dilakukan oleh PT Mahakarya Sukri Perkasa (MSP) menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi selama ini.

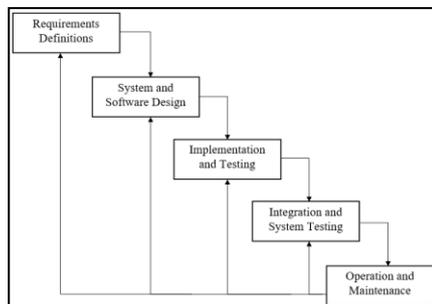
2. METODE PENELITIAN

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai metode pengembangan perangkat lunak, metode sistem pendukung keputusan, dan *tools* perangkat lunak.

2.1 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam melakukan penelitian penulis melakukan metode pengembangan perangkat lunak agar proses pembuatan akhir perangkat lunak sesuai yang diinginkan. Metode yang dilakukan dalam penelitian oleh penulis adalah sebagai berikut:

Model *waterfall* mempunyai lima tahapan. Model pengembangan klasik ini mengadopsi sistem pengembangan linier. Tahapan dalam model ini meliputi pendefinisian kebutuhan (*requirement definition*), perancangan sistem dan perangkat lunak (*system and software design*), implementasi dan pengujian unit (*implementation and unit testing*), integrasi dan pengujian sistem (*integration and system testing*), serta pengoperasian dan perawatan (*operation and maintenance*) [4]. Adapun tahapan metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Ilustrasi Model Pengembangan *Waterfall*
Sumber : [4]

Penjelasan dari masing-masing tahapan dalam pengembangan perangkat lunak metode *waterfall* antara lain: [5]

1. Requirement Definition

Perangkat lunak yang dibuat harus memenuhi kebutuhan pengguna dan selaras dengan proses bisnis yang ada. Fase ini dimulai dengan mengumpulkan data yang diperlukan yang mendasari pengembangan sistem. Hasil akhir dari tahap ini adalah spesifikasi kebutuhan perangkat lunak.

2. System and Software Design

Setelah mengetahui kebutuhan sistem, tahap selanjutnya adalah membuat desain sistem berdasarkan spesifikasi kebutuhan pengguna yang dibuat pada fase persyaratan. Perancangan sistem terdiri dari perancangan sistem, perancangan basis

data, perancangan antarmuka pengguna, perancangan hak akses, dan perancangan teknologi yang digunakan.

3. Implementation and Unit Testing

Fase ini melibatkan proses migrasi dari kebutuhan sistem dan desain ke perangkat lunak melalui kegiatan pemrograman (pengembangan perangkat lunak). Dengan cara ini, rancangan yang ada menjadi lebih konkrit dalam bentuk kode pemrograman. Tujuannya adalah untuk membuat aplikasi yang akan menjadi jembatan bagi pengguna untuk menggunakan aplikasi ini dengan mudah.

4. Integration and System Testing

Pada fase ini, semua unit program terintegrasi satu sama lain dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk memastikan bahwa sistem tersebut memenuhi persyaratan yang ada. Pengujian dilakukan dengan mensimulasikan data dan proses dalam kehidupan nyata. Jika masih terdapat error atau bug, maka akan dilakukan proses perbaikan. Dari tahap ini, perangkat lunak diharapkan bebas bug dan memenuhi kebutuhan pengguna.

5. Operation and Maintenance

Perangkat lunak yang digunakan memerlukan pemeliharaan karena terjadi kesalahan (*bug*) saat digunakan. Perawatan diambil untuk memastikan bahwa perangkat lunak bebas dari kesalahan dan beradaptasi dengan kebutuhan baru.

2.2 Metode Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem interaktif yang mendukung pengambilan keputusan dalam proses pengambilan keputusan dengan menggunakan alternatif-alternatif yang berasal dari hasil pengolahan data. Sistem pendukung keputusan adalah sistem berbasis komputer yang dapat mendukung keputusan untuk memecahkan masalah tertentu dengan menggunakan data dan model tertentu. Pada dasarnya, SPK adalah evolusi dari sistem informasi manajemen terkomputerisasi yang dirancang untuk berinteraksi dengan pengguna. Hal ini bertujuan untuk memfasilitasi integrasi antara berbagai komponen proses pengambilan keputusan, termasuk interaktif, prosedur pengambilan keputusan yang lebih baik, kebijakan, analitik, pengalaman manajemen, dan wawasan [6]. Selain itu, SPK juga bisa diartikan sebagai seperangkat teknik berbasis model untuk memproses dan mengevaluasi data yang membantu manajer membuat keputusan [15].

SPK terdiri dari beberapa komponen [14]. awal, Subsistem manajemen data adalah Basis data diproses sesuai situasi Perangkat lunak ini disebut sistem manajemen dasar Sistem manajemen data atau database "DBMS". Anda dapat menautkan subsistem manajemen data gudang data perusahaan, Data perusahaan yang cocok untuk dicari keputusan.

Data biasanya disimpan atau diambil melalui email Server basis data. Subsistem ini memiliki fungsi Pengontrol data diperlukan untuk SPK. Kedua, subsistem manajemen model adalah sebuah paket Model keuangan, statistik, Ilmu bisnis atau model kuantitatif lainnya. Semuanya memberikan keterampilan analitis, Manajemen perangkat lunak yang tepat. Perangkat lunak ini Biasa disebut sebagai manajemen berbasis model atau berbasis model Sistem manajemen "MBMS". Ketiga, antar subsistem Wajah pengguna ini adalah komunikasi Penyediaan perintah (penyediaan antarmuka pengguna), bermasalah Masukkan informasi ke dalam sistem Menampilkan informasi kepada pengguna. Keempat, subsistem manajemen berbasis pengetahuan Dapat membantu atau berfungsi dengan subsistem lain Komponen mandiri. Subsistem ini menyediakan Kecerdasan untuk menambah pengetahuan memutuskan. Subsistem ini adalah Terkait dengan pelestarian pengetahuan Perusahaan (bagian dari sistem manajemen Pengetahuan) Umumnya disebut basis pengetahuan organisasi.

Metode yang digunakan dalam implementasi SPK ini adalah Metode MFEP (*Multi-Factor Evaluation Process*). MFEP adalah metode kuantitatif yang menggunakan weighting system. Dalam pengambilan keputusan multi faktor, pengambil keputusan secara subyektif dan intuitif menimbang berbagai faktor yang mempunyai pengaruh penting terhadap alternatif pilihan mereka. Untuk keputusan yang berpengaruh secara strategis, lebih dianjurkan menggunakan sebuah pendekatan kuantitatif seperti MFEP. Tidak jarang banyak faktor yang harus dipertimbangkan ketika membuat keputusan, dan sulit untuk membuat keputusan yang terbaik. Ketika mengambil keputusan yang melibatkan beberapa faktor, keputusan dapat dibuat secara intuitif (menyimpulkan berdasarkan pemikiran dan pendapat yang muncul secara sukarela). Namun, jika Anda ingin membuat keputusan yang melibatkan banyak faktor, Anda perlu menggunakan metode tertentu. Dalam MFEP pertama-tama seluruh kriteria pertimbangan diberikan pembobotan (*weighting*) yang sesuai. Langkah yang sama juga dilakukan terhadap alternatif – alternatif yang akan dipilih, yang kemudian dapat dievaluasi berkaitan dengan faktor–faktor pertimbangan tersebut. Metode MFEP menentukan bahwa alternatif dengan nilai tertinggi adalah solusi terbaik berdasarkan kriteria yang telah dipilih [7]. MFEP metode pengambilan keputusan yang tepat ketika seorang individu, kelompok, atau organisasi menghadapi sejumlah faktor dalam pengambilan keputusan. Dengan MFEP, pembuat keputusan memberikan weighting system dari setiap faktor. Bobot berkisar dari 0 sampai 1. Kemudian, untuk setiap alternatif, semua faktor dievaluasi. Bobot faktor dikalikan dengan masing-masing evaluasi faktor alternatif yang diberikan dan

dijumlahkan [8]. Langkah-langkah proses perhitungan metode MFEP [7]:

1. Menentukan faktor dan bobot faktor dimana total pembobotan harus sama dengan 1.
 Σ pembobotan = 1 (1)

Dimana Σ pembobotan yaitu *factor weight*

2. Mengisikan nilai untuk setiap faktor yang mempengaruhi dalam pengambilan keputusan dari data-data yang akan diproses, nilai yang dimasukkan dalam proses pengambilan keputusan merupakan nilai objektif, yaitu sudah pasti yaitu evaluasi faktor (*factor evaluation*) yang nilainya antara bilangan 0 sampai 1 ($0 < N < 1$).

Evaluasi faktor = $0 < N < 1$ (2)

3. Proses perhitungan evaluasi bobot (*weight evaluation*) yang merupakan proses perhitungan bobot antara bobot faktor dan evaluasi faktor dengan penjumlahan seluruh hasil evaluasi bobot untuk memperoleh total hasil evaluasi. Penggunaan model MFEP dapat direalisasikan dengan rumus berikut:

$WE = FW \times FE$ (3)

$\Sigma WE = \Sigma (FW \times FE)$ (4)

Keterangan :

WE = *Weight Evaluation* atau evaluasi bobot

FW = *Factor Weight* atau bobot faktor

FE = *Factor Evaluation* atau evaluasi faktor

ΣWE = Total *Weight Evaluation* atau total evaluasi bobot.

2.3 Tools Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan adalah *Astah Professional*, *Balsamiq Wireframe*, *XAMPP*, *Visual Studio Code*. Bahasa pemrograman menggunakan *PHP*. Sedangkan database menggunakan *MySQL*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini terdapat penjabaran mengenai hasil desain sistem, implementasi, perhitungan dan evaluasi metode *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP).

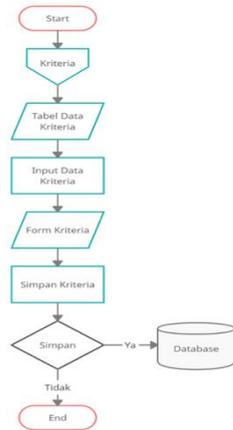
3.1 Desain Sistem

Desain sistem merupakan langkah pertama dalam fase pengembangan rekayasa produk atau sistem. Desain adalah sebuah proses teknik dan prinsip yang berbeda untuk menentukan perangkat, proses, atau sistem terperinci yang memungkinkan pencapaian fisik [9]. Di dalam perancangan desain sistem penulis akan menggambarkan baik *flowchart*, data *flow diagram* (*dfd*), dan *entity relationship diagram* (*erd*).

1. Flowchart

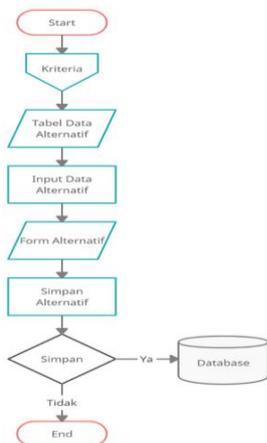
Flowchart adalah tabel simbol spesifik yang merinci urutan proses dan hubungan antara proses (instruksi) dan proses lain dalam program. Flowchart dapat memvisualisasikan alur kendali suatu algoritma, yaitu bagaimana suatu rangkaian operasi dilakukan secara logis dan sistematis [10]. Atau, dapat diartikan sebagai gambar yang menunjukkan langkah-langkah pengambilan keputusan yang terlibat dalam menjalankan alur program.

Flowchart data kriteria sebagai gambaran prosedur pengolahan data kriteria yang dilakukan oleh admin. Pengolahan data kriteria yang dilakukan oleh admin akan disimpan pada tabel kriteria. Flowchart data kriteria dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Data Kriteria

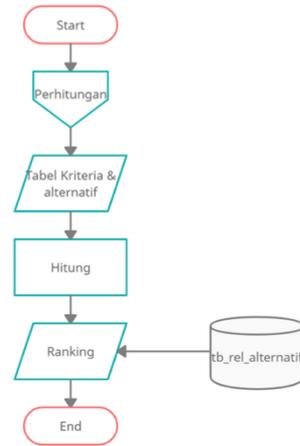
Flowchart data alternatif sebagai gambaran prosedur pengolahan data alternatif yang dilakukan oleh admin. Data alternatif adalah supplier bahan bangunan yang akan dilakukan penilaian menggunakan aplikasi SPK pemilihan supplier bahan bangunan. Pengolahan data alternatif yang dilakukan oleh admin akan disimpan pada tabel alternatif. Flowchart data alternatif dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Flowchart Data Alternatif

Flowchart proses perhitungan sebagai gambaran prosedur pemilihan supplier yang

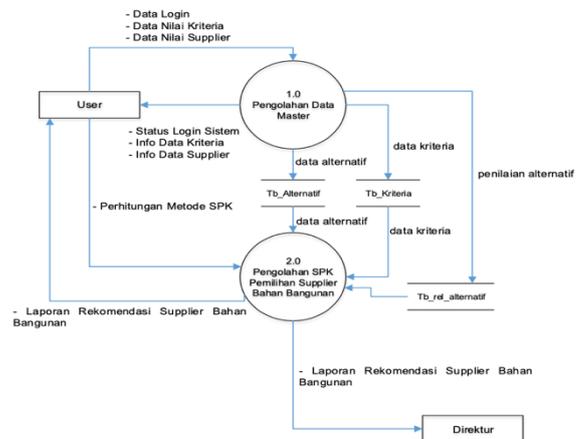
dilakukan oleh admin. Proses perhitungan alternatif dilakukan dengan mengambil/memanggil data alternatif yang terdapat dalam tabel alternatif. Flowchart data perhitungan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Flowchart Data Perhitungan

2. Data Flow Diagram (DFD)

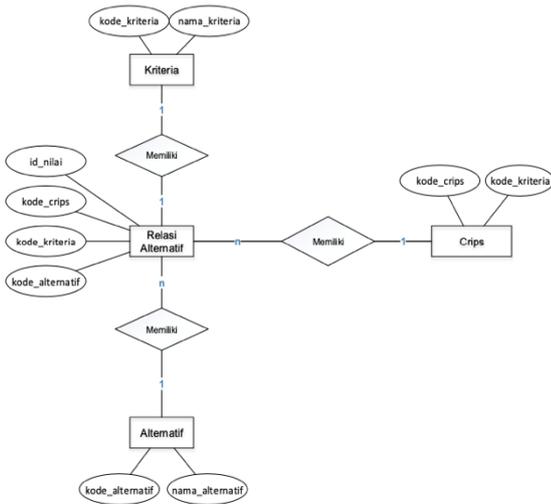
DFD adalah representasi grafis yang menggambarkan aliran dan transformasi informasi yang diterapkan sebagai aliran data antara input dan output. DFD cocok untuk memodelkan fungsi perangkat lunak. DFD dijalankan oleh program terstruktur yang membagi bagian-bagiannya menjadi fungsi dan prosedur [11]. Penggambaran DFD secara umum untuk menjelaskan apa-apa saja yang dilakukan pada sistem pendukung keputusan pemilihan supplier bahan bangunan ini, dengan memperlihatkan adanya hubungan dari setiap elemen-elemen dari setiap entitas, data-store dan proses. DFD Level 0 SPK Pemilihan Supplier Bahan Bangunan dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. DFD Level 0 SPK Pemilihan Supplier Bahan Bangunan

3. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD digunakan untuk memodelkan database yang terputus [12]. Selain itu, ERD dapat diartikan sebagai diagram yang mewakili informasi yang dihasilkan, disimpan, dan digunakan oleh sistem perusahaan [13]. *Entity Relationship Diagram* merupakan penggambaran atas relasi tabel yang digunakan dalam perancangan sistem pendukung keputusan ini, yang nantinya ERD ini digunakan sebagai acuan dalam pembuatan tabel- tabel yang diperlukan oleh sistem. ERD sistem yang dibuat dapat dilihat pada gambar 6.



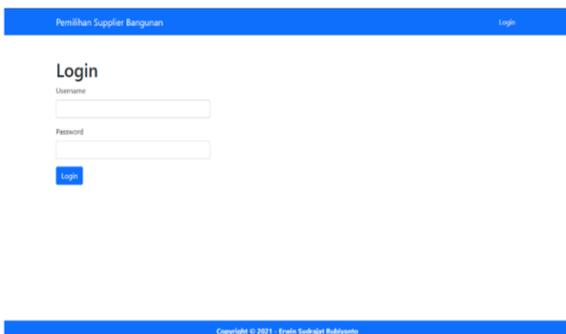
Gambar 6. Entity Relationship Diagram

A. Implementasi

Berikut ini adalah tampilan dari sistem yang sudah didesain. Dimulai dari halaman login, lalu masuk ke halaman beranda. Fitur-fitur yang ada pada sistem ini adalah kelola bobot kriteria, nilai sub kriteria, kelola pegawai, kelola penilaian, dan hasil perhitungan. Pada fitur kelola terdapat form seperti form tambah dan form edit.

a. Tampilan Halaman Login

Halaman login merupakan halaman yang pertama kali muncul ketika aplikasi dibuka. Hasil dari implementasi halaman login dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Halaman Login

b. Tampilan Halaman Dashboard

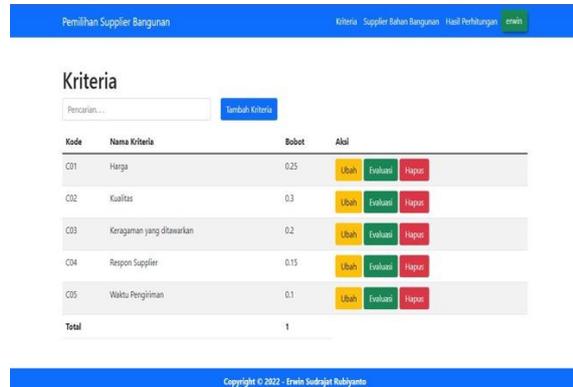
Halaman *Dashboard* merupakan halaman yang pertama kali muncul ketika aplikasi dibuka. Setelah berhasil login, program akan menampilkan halaman *dashboard*/beranda. Hasil dari implementasi halaman beranda dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Halaman Dashboard

c. Tampilan Halaman Kriteria Penentuan Supplier

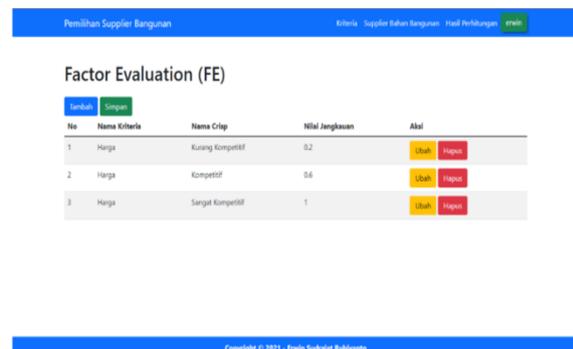
Halaman Kriteria Penentuan *Supplier* menu data kriteria, yang berisi kriteria yang ditetapkan sebagai penentu dalam pemilihan *supplier* bahan bangunan. Hasil dari implementasi halaman kriteria penentuan *supplier* dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Halaman Kriteria Penentuan Supplier

d. Tampilan Halaman Subkriteria Penentuan Supplier

Halaman subkriteria penentuan *supplier* admin dapat memilih evaluasi pada setiap kriteria untuk memberikan nilai pada subkriteria. Hasil dari implementasi halaman subkriteria penentuan *supplier* dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Halaman Subkriteria Penentuan Supplier

e. Tampilan Halaman Data *Supplier*

Halaman data *supplier* admin dapat memilih menu *supplier* bahan bangunan, yang berisi data *supplier* yang diajukan dalam pemilihan *supplier* bahan bangunan. Hasil dari implementasi halaman data *supplier* dapat dilihat pada gambar 11.

No	Kode	Nama Supplier	Harga	Kualitas	Keragaman yang ditawarkan	Respon Supplier	Waktu Pengiriman	Aksi
1	A01	PT. Bangun Jaya	Sangat Kompetitif	Kurang Berkualitas	Beragam	Sangat Responsif	Pengiriman Standar Cepat	Ubah Hapus
2	A02	PT. Handi Jaya	Sangat Kompetitif	Kurang Berkualitas	Sangat Beragam	Sangat Responsif	Pengiriman Standar Cepat	Ubah Hapus
3	A03	PT. Mega Bangunan	Sangat Kompetitif	Kurang Berkualitas	Beragam	Sangat Responsif	Pengiriman Standar Cepat	Ubah Hapus
4	A04	PT. Karya Mandiri Guna	Kompetitif	Kurang Berkualitas	Beragam	Sangat Responsif	Pengiriman Standar Cepat	Ubah Hapus
5	A05	PT. Sinar Agung Selaku Sukses	Kompetitif	Kurang Berkualitas	Beragam	Sangat Responsif	Pengiriman Sangat Cepat	Ubah Hapus

Gambar 11. Halaman Data *Supplier*

f. Tampilan Halaman Hasil Perhitungan

Halaman Hasil Perhitungan admin dapat memilih menu hasil perhitungan, yang berisi data hasil perhitungan pemilihan *supplier* bahan bangunan. Hasil dari implementasi halaman hasil perhitungan dapat dilihat pada gambar 12.

Supplier	Kode	Nama Supplier	Total	Rank	CMB	PRS	HJ
PT. Bangun Jaya	A09	PT. Poly Roof Sukses	0.88	1	0.15	0.06	0.64
PT. Handi Jaya	A07	PT. Cirebon Mega Bangunan	0.86	2	0.15	0.06	0.72
PT. Mega Bangunan	A02	PT. Handi Jaya	0.72	3	0.15	0.06	0.64
PT. Karya Mandiri Guna	A01	PT. Bangun Jaya	0.64	4	0.15	0.06	0.54
PT. Sinar Agung Selaku Sukses	A03	PT. Mega Bangunan	0.64	5	0.15	0.1	0.58
PT. Berkas Alur Nanjaya	A10	PT. Abadi Gantang Jatiwangi	0.64	6	0.15	0.06	0.54
PT. Cirebon Mega Bangunan	A05	PT. Sinar Agung Selaku Sukses	0.58	7	0.15	0.06	0.56
PT. Intan Jaya Karamik	A04	PT. Karya Mandiri Guna	0.54	8	0.15	0.1	0.48
PT. Poly Roof Sukses	A06	PT. Berkas Alur Nanjaya	0.54	9	0.15	0.1	0.58
PT. Abadi Gantang Jatiwangi	A08	PT. Intan Jaya Karamik	0.48	10	0.15	0.06	0.54

Gambar 12. Halaman Hasil Perhitungan

C. Perhitungan dan Evaluasi

Perhitungan dan evaluasi penggunaan metode *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP) dalam menentukan *supplier* bahan bangunan terbaik di PT Mahakarya Sukri Perkasa Cirebon. 1. Dalam hal ini kita masukkan hanya ada lima faktor yang terpenting dalam penentuan *supplier* terbaik yaitu harga, kualitas, keragaman yang ditawarkan, respon *supplier* dan waktu pengiriman. PT Mahakarya Sukri Perkasa (MSP) sudah memutuskan bahwa kualitas merupakan faktor yang

terpenting dalam penentuan *supplier*, kemudian harga, keragaman yang ditawarkan, respon *supplier* dan waktu pengiriman. Adapun nilai dari ke lima faktor tersebut berturut – turut 0,25, 0,3, 0,2, 0,15 dan 0,1. Dalam MFEP jumlah dari semua faktor harus sama dengan 1. Nilai *factor weight* untuk setiap kriteria terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Factor Weight* (FW)

Faktor	Bobot Faktor
Harga	0,25
Kualitas	0,30
Keragaman yang ditawarkan	0,20
Respon <i>Supplier</i>	0,15
Waktu Pengiriman	0,10
Total	1

2. Dalam pengujian implementasi algoritma ini, PT Mahakarya Sukri Perkasa memilih tiga *supplier* yang dianggap memenuhi kriteria- kriteria dalam pemilihan, diantaranya PT Cirebon Mega Bangunan (CMB), PT Poly Roof Sukses (PRS) dan PT Handy Jaya (HJ). Untuk setiap *supplier*, PT Mahakarya Sukri Perkasa mengevaluasi dan menilai berbagai faktor dengan skala dari 0 sampai 1. Untuk *supplier* CMB, PT Mahakarya Sukri Perkasa memberikan bobot faktor harga 0,6, kualitas 1, keragaman yang ditawarkan 1, respon *supplier* 1, dan waktu pengiriman 0,6. Untuk *supplier* PRS, PT Mahakarya Sukri Perkasa memberikan bobot faktor harga 1, kualitas 0,6, keragaman yang ditawarkan 0,6, respon *supplier* 1, dan waktu pengiriman 1. Untuk *supplier* HJ, PT Mahakarya Sukri Perkasa memberikan bobot faktor harga 1, kualitas 0,2, keragaman yang ditawarkan 1, respon *supplier* 1, dan waktu pengiriman 0,6. Nilai *factor evaluation* untuk setiap alternatif dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. *Factor Evaluation* (FE)

Faktor	CMB	PRS	HJ
Harga	0,6	1	1
Kualitas	1	0,6	0,2
Keragaman yang ditawarkan	1	0,6	1
Respon <i>Supplier</i>	1	1	1
Waktu Pengiriman	0,6	1	0,6

3. Setelah diberikan nilai *factor evaluation* untuk setiap alternatif, langkah berikutnya adalah melakukan penilaian *weight evaluation* untuk masing-masing alternatif. Penilaian *weight evaluation* untuk alternatif PT Cirebon Mega Bangunan (CMB) dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. *Wweight Evaluation (WE) CMB*

Faktor	Bobot		Evaluasi	Evaluasi Bobot
Harga	0,25	x	0,6	0,15
Kualitas	0,30	X	1	0,30
Keragaman yang ditawarkan	0,20	x	1	0,20
Respon Supplier	0,15	X	1	0,15
Waktu Pengiriman	0,10	x	0,6	0,06
Total	1			0,86

Penilaian *weight evaluation* untuk alternatif PT Poly Roof Sukses (PRS) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. *Wweight Evaluation (WE) PRS*

Faktor	Bobot		Evaluasi	Evaluasi Bobot
Harga	0,25	x	1	0,25
Kualitas	0,30	X	0,6	0,18
Keragaman yang ditawarkan	0,20	x	0,6	0,12
Respon Supplier	0,15	X	1	0,15
Waktu Pengiriman	0,10	x	1	0,10
Total	1			0,80

Penilaian *weight evaluation* untuk alternatif PT Handy Jaya (HJ) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. *Wweight Evaluation (WE) HJ*

Faktor	Bobot		Evaluasi	Evaluasi Bobot
Harga	0,25	x	1	0,25
Kualitas	0,30	X	0,2	0,06
Keragaman yang ditawarkan	0,20	x	1	0,2
Respon Supplier	0,15	X	1	0,15
Waktu Pengiriman	0,10	x	0,6	0,06
Total	1			0,72

Dari tabel-tabel *weight evaluation*, supplier CMB mendapatkan evaluasi bobot paling tinggi yaitu 0.86. dengan menggunakan metode MFEP, PT Mahakarya Sukri Perkasa (MSP) mengambil keputusan untuk membeli bahan bangunan dari supplier PT Cirebon Mega Bangunan (CMB). Setelah melakukan pengujian didapat bahwa sistem pendukung keputusan metode *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP) dapat mempermudah perusahaan dalam memilih supplier bahan bangunan. Penentuan bobot pada faktor utama dapat ditentukan dengan melakukan pemberian bobot lebih tinggi dari pada faktor yang lainnya dan proses penyeleksian dapat ditentukan berdasarkan kebutuhan sehingga proses pengambilan keputusan dapat lebih terfokus. Metode *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP) hanya menghitung bobot kriteria dengan nilai evaluasi masing - masing alternatif dibandingkan dengan metode sistem pendukung keputusan lainnya.

5. DISKUSI

Dalam penelitian ini penulis telah meninjau dari beberapa literatur yang masih berkaitan dengan penulisan penelitian ini. Penulis melakukan tinjauan pustaka terhadap jurnal dan *conference* yang berkaitan dengan objek penelitian yang akan dilakukan, diantaranya adalah sebagai berikut:

5.1 Analisis Metode Profile Matching untuk Spk Pemilihan Proktor Asesmen Nasional Berbasis Komputer (Anbk) Pada Sdn 013863 Silo Bonto [17]

Dalam penelitian ini, membahas tentang Sistem Pendukung Keputusan untuk mendukung setiap satuan pendidikan dalam memilih pengawas. Metode yang digunakan adalah metode *profile matching* yang dievaluasi berdasarkan kriteria, yaitu metode *profile matching*. Perhitungan nilai dalam pemilihan inspektur dengan metode *profile matching* menunjukkan bahwa metode *profile matching* mampu memperoleh hasil evaluasi secara efektif dan efisien, dan pemilihan inspektur berdasarkan evaluasi terbaik dilakukan.

5.2 Sistem Pendukung Keputusan Prestasi Siswa Masa Pandemi Covid-19 Dengan Metode Fuzzyanalytic Hierarchy Process [18]

Dalam penelitian ini, membahas tentang Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP) untuk menurunkan peringkat nilai yang sama dari metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk meningkatkan presisi pembobotan metode yang digunakan. Kriteria yang digunakan dalam penelitian untuk meningkatkan kinerja siswa adalah dukungan orang tua, fasilitas, lingkungan, dan standar sekolah. Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP) dapat memberikan proses pemeringkatan dengan nilai persentase yang sama diperoleh dari 68% dan solusi untuk mengurangi persentase pemeringkatan yang tidak merata dari 32%. Survei akan membantu sekolah membuat keputusan untuk mengatasi penurunan siswa. Untuk memungkinkan sekolah mempengaruhi keputusan peringkat untuk mengatasi penurunan kinerja siswa

5.3 Penerapan Metode Multi Factor Evaluation Process untuk Pemilihan Supplier Kertas Pada Percetakan Oleh Rosalia Hadi. Program Studi Sistem Informasi STMIK STIKOM Bali. Tahun 2018 [19]

Dalam penelitian ini membahas tentang pemilihan supplier kertas, yang merupakan hal yang sangat penting dalam perusahaan yang bergerak dalam bidang percetakan. *Supplier* yang cukup banyak dengan karakteristik yang berbeda-beda memerlukan proses pemilihan yang mampu mengatasi kompleksitas permasalahan tersebut. Salah satu cara adalah dengan menggunakan model pengambilan keputusan yang dapat melibatkan

berbagai kriteria/faktor pemilihan *supplier* beserta keterkaitan yang ada di dalamnya, dengan demikian proses pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan jelas dan lebih sistematis.

Kriteria yang digunakan dalam pemilihan *supplier* kertas adalah harga, kualitas bahan, keragaman yang ditawarkan, respon *supplier*, dan waktu pengiriman *supplier*. Setelah melakukan pengujian sistem dapat mengatasi masalah kompleksitas dalam pemilihan *supplier*.

5.4 Implementation Multi Factor Evaluation Process (MFEP) Decision Support System for Choosing the Best Elementary School Teacher by S Sriyanto, at al. International Journal of Control and Automation Vol. 13, No. 8; 2020 p.p 97-102 [20].

Dalam penelitian ini membahas bagaimana mengukur kinerja guru yang bekerja di sekolah-sekolah. Untuk meningkatkan kinerja dan kualitas guru, diperlukan sistem pendukung keputusan untuk mengukur kualitas guru menggunakan metode MFEP. Setelah melakukan penelitian diperoleh bahwa metode MFEP berhasil menentukan guru terbaik di Sekolah dasar. Ada 6 kriteria yang digunakan yaitu disiplin, kemampuan, kerapian, kehadiran, pengetahuan, keramahan.

6. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut bahwa aplikasi sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP) dapat membantu perusahaan dalam memilih *supplier* bahan bangunan untuk memenuhi kebutuhan bahan bangunan perumahan PT Mahakarya Sukri Perkasa. Penentuan bobot pada faktor utama dapat ditentukan dengan melakukan pemberian bobot lebih tinggi dari pada faktor yang lainnya sehingga proses pengambilan keputusan dapat lebih terfokus. Ada 5 kriteria penilaian yang digunakan yaitu harga, kualitas, keragaman yang ditawarkan, respon *supplier*, dan waktu pengiriman. Adapun hasil dari hasil pengujian *Weight Evaluation* tertinggi yaitu 0,86 yang di dapat oleh Cirebon Mega Bangunan (CMB) dengan bobot awal sebesar faktor harga 0.6, kualitas 1, keragaman yang ditawarkan 1, respon *supplier* 1, dan waktu pengiriman 0.6.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] <https://www.bi.go.id/>, "Survei Harga Properti Residensial Triwulan IV- 2020: Harga Properti Residensial Tumbuh Terbatas," 16 Februari 2021, 2021.
- [2] Pujawan, Nyoman., Mahendrawati. 2017. *Supply Chain Management*-edisi 3. Andi. Surabaya.
- [3] R. Sulachani, "Penerapan Metode *Multifactor Evaluation Process* Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Jamban Keluarga Pada Kantor Desa Dulomo tentang Strategi Nasional Sanitasi Total Berbasis Masyarakat , jamban menggunakan penilaian secara subjektif . Penila," *Tecnoscienza*, vol. 3, no. 2, pp. 161–176, 2019.
- [4] R. E. Putra, D. V. Wijinarko, S. Usodoningtyas, and A. J. Singke, "Pengembangan Aplikasi Sertifikasi Online untuk Menguji Kompetensi Mahasiswa Unesa." 2019.
- [5] G. Ginting And E. Bu, "*Fuzzy Multiple Attribute Decision Macking* (Fmadm) Berdasarkan Metode Oreste Untuk Menentukan Lokasi Promosi (Studi Kasus : Stmik Budi Darma Medan)," Vol. 8, Pp. 292–297, 2019.
- [6] A. Alwendi and D. Aldo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Toko Handphone Terbaik Di Kota Padangsidempuan Menggunakan Metode Oreste," *Jursima*, vol. 8, no. 1, p. 10, 2020, doi: 10.47024/js.v8i1.190.
- [7] C. D. Mujito; Prasetyo, Basuki Hari; Simamora, "Implementasi Algoritma *Multi Factor Evaluation Process* (MFEP) Untuk Pemilihan Anggota Penyidik Pada Bareskrim Polri," *Ind. Res. Work. Natl. Semin.*, pp. 1–6, 2018.
- [8] A. Djunaedi, A. Subiyakto, and E. Fetrina, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai (Studi Kasus : PT. PLN (Persero Distribusi Jakarta Raya Area Pondok Gede)), " *J. Sist. Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 37–44, 2017.
- [9] Berto Nadeak, Abbas Parulian, Pristiwanto, Saidi Ramadan Siregar., 2016. Perancangan Aplikasi Pembelajaran Internet Dengan Menggunakan Metode *Computer Based Instruction*. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, Vol. 3 No. 4.
- [10] Wibawanto, W. 2017. Kebijakan Pendidikan Menengah Dalam Perspektif *Governance* Di Indonesia, Malang : UB Press.
- [11] A.S, Rosa, dan M. Shalahuddin. 2016. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- [12] Sukamto, R. A., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek* (Edisi Revisi). Bandung: Informatika.
- [13] Rahmayu, M. .2016. Rancang Bangun Sistem Informasi Pada Rumah Sakit Dengan Layanan Intranet Menggunakan Metode *Waterfall* Mulia. 4, 33–40.
- [14] I. W. Pratama, "Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Dosen Dengan

Metode Technique For Order By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) & Preference Ranking Organization For Evaluation (PROMETHEE),” *J. Cendikia*, vol. XV, pp. 35–42, 2018.

- [15] Muslihudin, M., & Amrullah, M. (2016). Model Dss Untuk Mengetahui Tingkat Bahaya Asap Kendaraan Menggunakan Metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (Fmadm). *Jurnal TAM*, 6, 9–14. <http://ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/JurnalTam/article/view/55/55>.
- [16] F. Febrianto, F. Agus, and A. H. Kridalaksana, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sepeda Menggunakan Metode *Multifactor Evaluation Process*,” *Pros. Semin. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 17–23, 2016.
- [17] Andikaramdani, A. P. Lubis, and Santoso, “*ANALYSIS OF PROFILE MATCHING METHOD FOR COMPUTER-BASED NATIONAL ASSESSMENT PROCTOR SELECTION DSS AT SDN 013863 SILO BONTO*”, *J. Tek. Inform. (JUTIF)*, vol. 3, no. 1, pp. 105-112, Feb. 2022.
- [18] A. Rahayu and D. Gustian, “*DECISION SUPPORT SYSTEM STUDENT ACHIEVEMENT DURING THE COVID-19 PANDEMIC WITH METHOD FUZZYANALYTIC HIERARCHY PROCESS*”, *J. Tek. Inform. (JUTIF)*, vol. 3, no. 1, pp. 21-28, Feb. 2022.
- [19] R. Hadi, “Penerapan Metode *Multifactor Evaluation Process* Untuk Pemilihan *Supplier* Kertas Pada Percetakan,” *Pros. Sintak*, pp. 233–238, 2018.
- [10] S. Sriyanto, A. Buchori, A. Handayani, P. T. Nguyen, and H. Usman, “*Implementation multi factor evaluation process (MFEP) decision support system for choosing the best elementary school teacher*,” *Int. J. Control Autom.*, vol. 13, no. 2, pp. 97–102, 2020.