

Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Jadwal Kegiatan ORMAWA FKI UMS Dengan Metode Weighted Product Berbasis Web

Yerikho Ristian, Dimas Aryo Anggoro
Program Studi Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta(UMS)
Surakarta, Indonesia

Email : yerikhoristian@gmail.com, dimas.a.anggoro@ums.ac.id

Abstraksi-Organisasi merupakan suatu elemen atau komponen yang saling berikatan dan berkoordinasi untuk mencapai visi misi dan tujuan. Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta (BEM FKI UMS) merupakan salah satu organisasi mahasiswa dalam lingkup ORMAWA FKI UMS yang memiliki wewenang sebagai koordinator bagi HMJ dan UKM F. Saat ini masih banyak jadwal kegiatan ORMAWA FKI yang terlaksana secara tidak teratur dan saling benturan antar organisasi yang lainnya. Agar jadwal kegiatan dapat terlaksana secara teratur maka peneliti membuat sistem pendukung keputusan penyeleksian jadwal kegiatan ORMAWA FKI. Sistem tersebut bertujuan untuk menyeleksi alternatif jadwal kegiatan berdasarkan skala prioritas tertinggi. Metode perhitungan atau penyeleksian yang digunakan oleh sistem adalah metode *weighted product* yang melibatkan kriteria, atribut atau sub kriteria, dan nilai. Aplikasi ini dibuat dengan bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan framework Codeigniter versi 3 dan MySQL. Hasil output dari aplikasi ini adalah menghasilkan data rekomendasi jadwal kegiatan untuk ORMAWA FKI. Pengujian aplikasi ini menggunakan metode *user acceptance test* terhadap 30 responden sehingga menghasilkan nilai uji sebesar 83%, artinya sistem dapat diterima dengan baik untuk proses menyusun jadwal kegiatan agar lebih efektif dan efisien.

Kunci : Jadwal Kegiatan, Kriteria, Seleksi, Sistem Pendukung Keputusan, *Weighted Product*

Abstraction-Organization is an element or component that is bound and coordinated to achieve the vision, mission and goals. The Student Executive Board of the Faculty of Communication and Informatics, University of Muhammadiyah Surakarta (BEM FKI UMS) is one of the student organizations within the ORMAWA FKI UMS which has the authority as a coordinator for HMJ and UKM F. Currently there are still many FKI ORMAWA activity schedules that are carried out irregularly and clashes between other organizations. So that the schedule of

activities can be carried out regularly, the researcher makes a decision support system for selecting the ORMAWA FKI activity schedule. The system aims to select alternative activity schedules based on the highest priority scale. The method of calculation or selection used by the system is the weighted product method which involves criteria, attributes or sub criteria, and values. This application was created with the PHP programming language using the Codeigniter framework version 3 and MySQL. The output of this application is to produce activity schedule recommendation data for ORMAWA FKI. Testing this application using the user acceptance test method for 30 respondents resulting in a test value of 83%, meaning that the system is acceptable well for the process of compiling a schedule of activities to make it more effective and efficient.

Keys: Schedule of Activities, Criteria, Selection, Decision Support System, Weighted Product

I. PENDAHULUAN

Organisasi adalah suatu elemen sosial yang terdiri dari dua atau banyak orang yang bertugas untuk saling koordinasi dan memiliki fungsi sebagai alat penggerak dalam mencapai tujuan bersama [1]. Menelisik dari pendapat tersebut maka organisasi dapat diterapkan kedalam bidang pendidikan terutama pada sektor kemahasiswaan dalam perguruan tinggi. Contoh beberapa organisasi kemahasiswaan tingkat skala universitas antara lain Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM), Dewan Perwakilan Mahasiswa (DPM), Unit Kreativitas Mahasiswa (UKM). Sedangkan untuk tingkat fakultas contohnya seperti BEM-Fakultas, DPM-Fakultas, UKM-Fakultas, Himpunan Jurusan-Fakultas.

Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Komunikasi dan Informatika (FKI) Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS) adalah salah satu organisasi kemahasiswaan yang terletak pada Fakultas Komunikasi dan

Informatika. BEM FKI memiliki kewajiban untuk mengatur, mengkoordinir, dan mengelola organisasi lain guna mengembangkan pemenuhan aspek kualitas organisasi dalam mencapai mutu standar yang baik. Contoh tugas yang dilakukan oleh BEM FKI yaitu menyusun jadwal kegiatan program kerja dari Organisasi Mahasiswa Fakultas Komunikasi dan Informatika (ORMAWA FKI) lainnya yang disusun secara terstruktur.

Penjadwalan dan alokasi sumber daya merupakan contoh bagian unsur terpenting dalam organisasi. Penjadwalan dapat diterapkan dalam bidang produksi, manufaktur, distribusi dan transportasi, manajemen rantai pasokan, rekayasa perangkat lunak, jaringan komputer, manajemen inventaris, manajemen proyek [2]. Maka dari itu, penjadwalan sangatlah penting untuk diterapkan pada organisasi, karena penjadwalan memiliki manfaat yang signifikan salah satunya meningkatkan efisiensi produksi dan keuntungan [3].

Saat ini BEM FKI masih menggunakan cara yang manual dalam proses perancangan, penyusunan dan perekapan jadwal kegiatan dari beberapa ORMAWA FKI. Jika dianalisis tentunya masih akan memungkinkan terjadi suatu kesalahan seperti terjadi bentrokan antar jadwal, pembuatan jadwal yang sifatnya sama seperti tahun sebelumnya, terjadi kesalahan oleh pengurus dalam penginputan dan pemfilteran jadwal kegiatan, data mudah hilang, tidak ada dokumentasi dalam pembukuan penjadwalan tiap bulan. Oleh karena itu, manajemen atau pengurus organisasi harus melakukan pendekatan terstruktur guna mempertimbangkan elemen-elemen strategis untuk pengambilan suatu keputusan pada organisasi [4].

Penelitian mengenai pengoptimalan jadwal ORMAWA pernah dilakukan pada Universitas Jendral Ahmad Yani (Unjani) menggunakan metode algoritma genetika untuk menyusun jadwal program kerja kegiatan agar tidak saling bentrokan [5]. Menurut peneliti algoritma genetika dianggap kurang tepat untuk diterapkan kedalam metode penyeleksian jadwal kegiatan ORMAWA FKI, karena kurang transparan dalam memberikan keterangan hasil akhir perhitungan yang tidak melibatkan faktor dari kriteria jadwal kegiatan. Selain itu kelemahan algoritma genetika yaitu solusi yang dihasilkan belum tentu pilihan yang terbaik, karena masih melibatkan bilangan acak dalam pemilihan kromosom untuk proses seleksi, mutasi dan persilangan [6].

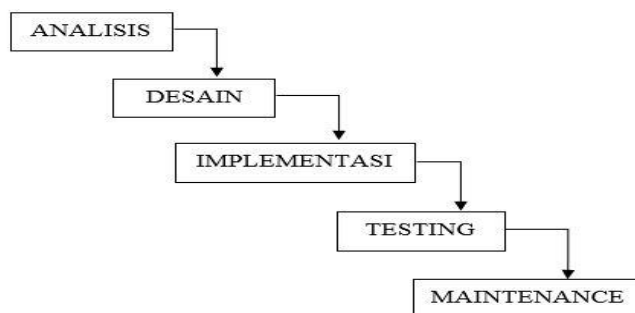
Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa asal Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang mengenai pengoptimalan jadwal kegiatan sekolah dengan metode *weighted product* [7]. Kelebihan metode *weighted product* yaitu memiliki akurasi perhitungan yang tinggi dan cepat, memiliki hasil yang transparan, serta

memiliki bobot nilai tiap kriteria *cost* dan *benefit* yang dapat disesuaikan pada kebutuhan atau faktor penjadwalan kegiatan [8].

Setelah membandingkan dua penelitian tersebut maka metode *weighted product* adalah pilihan yang paling tepat menurut peneliti untuk merancang “Sistem Pendukung Keputusan Penyeleksian Jadwal Kegiatan ORMAWA FKI UMS”. Sistem tersebut memiliki hasil akhir berupa data rekomendasi jadwal kegiatan pada tiap bulan yang terekam secara digital sehingga kegiatan dapat memberikan informasi kepada civitas akademik [9]. Selain itu sistem ini diharapkan mampu mempermudah pengurus BEM FKI dalam melakukan pemilihan jadwal kegiatan yang telah terseleksi berdasarkan skala prioritas sehingga dalam pengelolaan dan pelaksanaan kegiatan berjalan lebih efektif dan efisien.

II. METODE

Tahap ini, peneliti menggunakan metode *Software Development Life Cycle (SDLC)* model *waterfall*. *Software Development Life Cycle (SDLC)* adalah salah satu teknik untuk membuat produk *software* berkualitas sesuai dengan kebutuhan *customer* [10]. Dalam pengembangan *SDLC* pada umumnya melibatkan 3 tahap pokok yang terpenting antara lain analisis, desain dan implementasi [11]. Model *waterfall* yang digunakan peneliti untuk merancang sistem memiliki beberapa tahapan seperti analisis, desain, implementasi, *testing* dan *maintenance* [12]. Tahapan detail diagram *waterfall* pada Gambar 1.



Gambar 1. Model *Waterfall* Sistem

A. Analisis

Proses analisis merupakan tahapan awal yang dilakukan dari model *waterfall*. Analisis dapat dikatakan sebagai proses penyelidikan yang dilakukan untuk membangun sebuah perencanaan. Dalam proses analisis ini, peneliti melakukan observasi pada BEM FKI UMS selaku badan koordinator organisasi kemahasiswaan lingkup FKI UMS. Hasil dari

observasi tersebut adalah data jadwal kegiatan ORMAWA FKI selama tiga bulan, yang terhitung sejak bulan januari hingga maret periode 2019-2020 yang direkap secara manual oleh peneliti. Data jadwal kegiatan tercantum pada Gambar 2 dan Gambar 3

1	Januari	HIMAKOM	HLC	UMUM	1 tahun, 4X
1	Februari	BEM FKI	Pewadahan Mahasiswa FKI	UMUM	1 tahun, 2X
2	Februari	BEM FKI	FKI Sport Day	UMUM	1 minggu, 1X
3	Februari	BEM FKI	Rapat Koordinasi Ormawa	INTERNAL	1 bulan, 1X
4	Februari	BEM FKI	Upgrading BEM FKI	INTERNAL	1 tahun, 1X
5	Februari	FINIC	Pelatihan Organisasi	INTERNAL	1 tahun, 1X
6	Februari	FINIC	Pelatihan Teknik dan Genre Fotografi	INTERNAL	1 tahun, 3X
7	Februari	FINIC	Slideshow Foto	INTERNAL	1 tahun, 4X
8	Februari	FINIC	Hunting Foto	INTERNAL	1 tahun, 3X
9	Februari	FOSTI	Foss Class	INTERNAL	1 minggu, 1X
10	Februari	FOSTI	Latihan Administrasi	INTERNAL	1 tahun, 1X

Gambar 2. Rekap Jadwal Kegiatan ORMAWA FKI

1	Maret	BEM FKI	Riset Kebutuhan Mahasiswa FKI	UMUM	1 tahun, 3X
2	Maret	BEM FKI	Festival Ilmu Komunikasi Dan Informatika	UMUM	1 tahun, 2X
3	Maret	BEM FKI	FKI Sport Day	UMUM	1 minggu, 1X
4	Maret	BEM FKI	Rapat Koordinasi Ormawa	INTERNAL	1 bulan, 1X
5	Maret	BEM FKI	ToT Fakultas	INTERNAL	1 tahun, 1X
6	Maret	BEM FKI	Fokas	UMUM	1 tahun, 3X
7	Maret	HIMATIF	Himatif Learning Center	UMUM	1 tahun, 3X
8	Maret	HIMATIF	Kajian Kerohanian Islam	UMUM	1 tahun, 5X
9	Maret	HIMATIF	Himatif Portable Club	UMUM	1 minggu, 1X
10	Maret	HIMATIF	Pelatihan Administrasi Anggota Baru	INTERNAL	1 tahun, 1X
11	Maret	FINIC	Pelatihan Teknik dan Genre Fotografi	INTERNAL	1 tahun, 3X
12	Maret	FINIC	Slideshow Foto	INTERNAL	1 tahun, 4X
13	Maret	FINIC	Hunting Foto	INTERNAL	1 tahun, 3X
14	Maret	FINIC	Pendidikan Dasar	INTERNAL	1 tahun, 1X
15	Maret	FINIC	Study Banding	INTERNAL	1 tahun, 1X
16	Maret	HIMAKOM	Upgrading	INTERNAL	1 tahun, 1X
17	Maret	FOSTI	Foss Class	INTERNAL	1 minggu, 1X
18	Maret	KINE	Outbond	INTERNAL	1 tahun, 1X
19	Maret	KINE	Produksi Iklan	INTERNAL	1 tahun, 2X
20	Maret	KINE	Pelatihan Kamera	INTERNAL	1 tahun, 1X
21	Maret	KINE	Screening Internal	INTERNAL	1 tahun, 4X

Gambar 3. Rekap Lanjutan Jadwal Kegiatan ORMAWA FKI

Selain observasi, peneliti melakukan proses wawancara terhadap perwakilan anggota BEM FKI UMS. Wawancara tersebut dilakukan dengan proses tanya jawab secara dua arah. Hasil dari proses wawancara adalah peneliti menyimpulkan bahwa dalam proses pelaksanaan kegiatan (1) masih rentan terjadi benturan jadwal kegiatan antara ORMAWA FKI. (2) Seluruh data jadwal kegiatan ORMAWA FKI tidak direkap menjadi satu kesatuan. (3) Tidak adanya proses monitoring atau pengecekan jadwal kegiatan ORMAWA FKI. (4) Beberapa kegiatan dilaksanakan tidak sesuai pada waktunya. (5) Nilai kedisiplinan organisasi akan semakin turun. Setelah observasi dan wawancara, peneliti melakukan proses analisis kebutuhan guna mengimplementasi ide penelitian didalam perencanaan dan perancangan sistem. proses tersebut bertujuan agar sistem dapat memenuhi kebutuhan dari

pengguna atau user. Analisis kebutuhan dibagi dua antara lain kebutuhan fungsional dan non fungsional.

1. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan serangkaian kebutuhan yang memperhatikan fungsi atau kegunaan dari sistem yang akan dirancang. Peneliti membagi menjadi dua kebutuhan fungsional antara lain yaitu kebutuhan admin dan kebutuhan user.

a. Kebutuhan Admin (Pengurus BEM FKI)

Admin atau pengelola sistem langsung dilakukan oleh pengurus BEM FKI untuk melakukan input seluruh data jadwal kegiatan ORMAWA FKI selama satu periode kedepan, melakukan proses penyeleksian jadwal kegiatan per bulan, melakukan input data hasil rekomendasi pelaksanaan jadwal kegiatan, mengelola data profil admin, melakukan fungsi login dan logout.

b. Kebutuhan User (Pengurus ORMAWA FKI)

User atau pengguna sistem ditujukan kepada masing-masing pengurus ORMAWA FKI agar dapat melakukan pengaksesan hasil seleksi dan hasil rekomendasi jadwal kegiatan tiap bulan, mengetahui hasil transparansi dari proses perhitungan seleksi jadwal, mengelola data profil user dan melakukan fungsi login dan logout pada sistem.

2. Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan Non Fungsional merupakan serangkaian kebutuhan *property* atau alat yang digunakan untuk membangun sistem. Peneliti membagi menjadi dua kebutuhan non fungsional antara lain seperti kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan kebutuhan perangkat lunak (*software*).

a. Kebutuhan Perangkat Keras (*hardware*)

Jenis perangkat keras yang digunakan oleh peneliti yakni Notebook merk Hp Pavillon seri 14-am015TX dengan Processor **Intel Core i5 6200U**, RAM **4 GB (1x 4 GB) DDR4 (1,2 V) 2133 MHz**, HDD 500 GB, GPU AMD Radeon R5 M440 Graphics 2GB.

b. Kebutuhan Perangkat Lunak (*software*)

Jenis perangkat lunak yang digunakan oleh peneliti berupa XAMPP versi 3.4.2 untuk menjalankan server secara offline, MySQL sebagai perangkat sistem basisdata, Mozilla Firefox sebagai *web browser*, dan Sublime text sebagai perangkat *text editor* dalam menulis *source code*.

B. Desain

Desain merupakan proses kolaborasi multifungsi dari tahap analisis kebutuhan, pemilihan jenis perangkat keras dan lunak, perancangan basis data hingga representasi antar muka sistem melalui *use case diagram*, *mockup*, struktur basis

data dan algoritma sistem [13]. Berikut ini penjelasan *use case diagram*, *activity diagram* dan struktur basis data :

1. Use Case Diagram

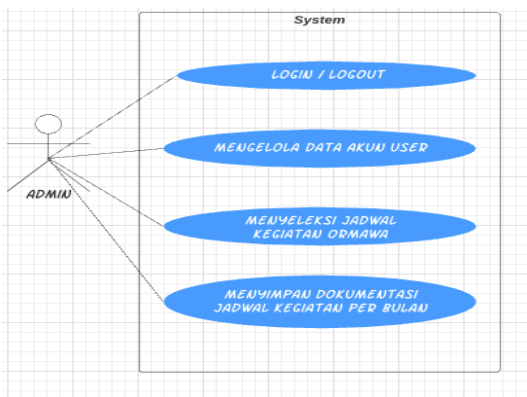
Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan fungsi dari setiap aktor pada sistem yang dirancang. Use case diagram yang digunakan oleh sistem memiliki dua aktor antara lain:

a. Admin

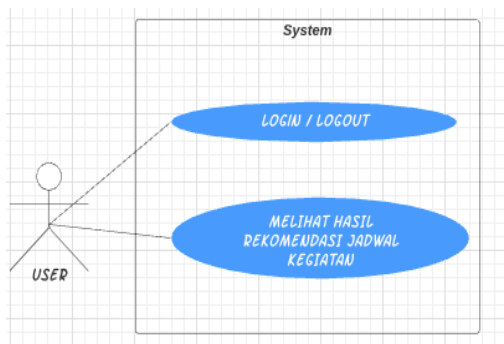
Admin dapat melakukan fungsi login dan logout, mengelola data profil, menyeleksi jadwal kegiatan serta menyimpan data rekomendasi jadwal kegiatan setiap bulan. Contoh pemetaan *Use case Diagram* Admin pada Gambar 4.

b. User

User dapat melakukan fungsi login dan logout, melihat hasil seleksi dan rekomendasi jadwal kegiatan, serta mengelola data profil. Contoh pemetaan *Use Case Diagram* User pada Gambar 5.



Gambar 4. Use Case Diagram Admin

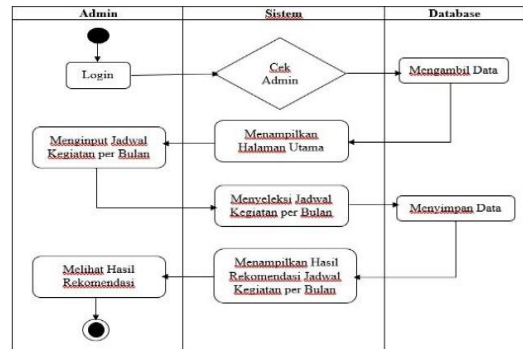


Gambar 5. Use Case Diagram User

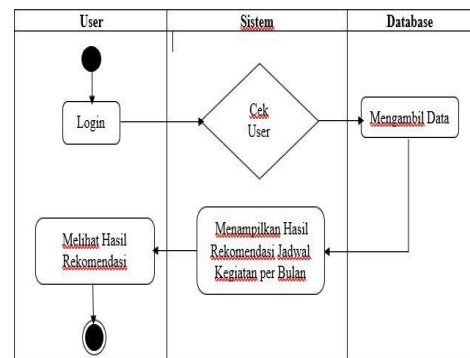
2. Activity Diagram

Activity Diagram adalah gambaran *logic* kerja sistem atau proses alur kerja dari aktor pada sistem hingga database.

Activity Diagram Admin dan User Sistem dijelaskan pada Gambar 6 dan 7.



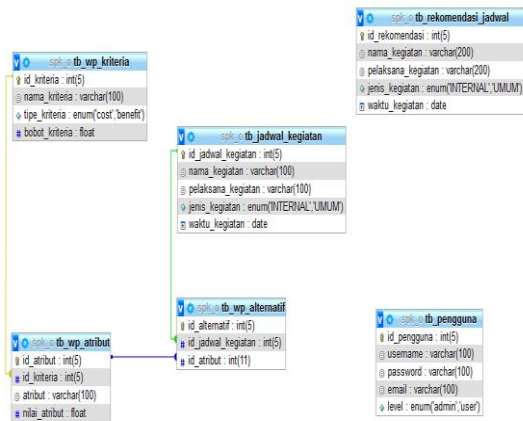
Gambar 6. Activity Diagram Admin



Gambar 7. Activity Diagram User

3. Struktur Database

Struktur Database merupakan rancangan basisdata yang terdiri dari tabel, atribut, nilai yang berguna untuk merancang sistem dapat menyimpan data. Untuk memenuhi dari kebutuhan sistem, peneliti membuat 6 tabel seperti pada Gambar 8.



Gambar 8. Relational Basis Data

C. Implementasi

Implementasi merupakan proses untuk menerjemahkan hasil analisis kebutuhan sistem yang bertujuan untuk merancang sistem agar sesuai pada permintaan dari user sehingga sistem berjalan sesuai pada fungsinya [14]. Peneliti mengimplementasikan sistem dengan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter versi 3. Dalam sub bab ini, peneliti akan menjelaskan mengenai :

1. Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem yang dirancang dengan proses tertentu untuk membantu seorang pemimpin dalam mengambil suatu solusi terhadap masalah yang sedang dihadapi [15]. Sistem pendukung keputusan memiliki 3 bagian inti komponen yang ketiganya saling berinteraksi dan bekerjasama contohnya sistem bahasa, pengetahuan dan pemrosesan [16].
2. Metode *Weighted Product* seringkali digunakan dalam proses penyelesaian masalah dengan banyak kriteria atau yang disebut dengan MADM (*multi atribut decision making*) untuk memilih solusi alternatif yang dianggap paling optimal. Metode ini menggunakan rata-rata bobot (W), menentukan nilai vektor (S) dari perkalian pangkat hasil rata-rata bobot [17]. Berikut ini adalah rumus dalam metode *Weighted Product*:

- a. Perbaikan bobot (W)

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (1)$$

Keterangan : W_j = Bobot indeks j
 $\sum W_j$ = Penjumlahan semua bobot indeks j
 j = 1,2,...n

- b. Nilai Vektor (S)

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j} \quad (2)$$

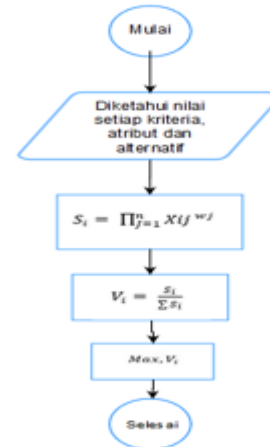
Keterangan : S_i = Nilai vektor ke-i
 X_{ij} = Nilai alternatif atribut
 w_j = Nilai bobot kriteria yang dinormalisasi
 i = Nilai alternatif
 j = Nilai kriteria

- c. Vektor Preferensi (V)

$$V_i = \frac{S_i}{\sum S_i} \quad (3)$$

Keterangan : V_i = Nilai preferensi
 S_i = Nilai vektor ke-i
 $\sum S_i$ = Penjumlahan setiap nilai vektor i

3. Algoritma sistem menggambarkan cara atau langkah kerja dari sistem secara sistematis, mulai dari proses awal hingga proses akhir. Dalam sistem ini peneliti akan mendeskripsikan empat tahap untuk algoritma *weighted product* pada sistem. Berikut untuk algoritma *weighted product* pada Gambar 9



Gambar 9. Algoritma *weighted product*

D. Testing

Testing merupakan tahap pelacakan atau proses uji yang mengacu pada sistem atau produk yang dibuat agar dapat dilaporkan sehingga memudahkan dalam menemukan kecacatan suatu produk [18]. Pada tahap ini, peneliti menggunakan testing dengan 2 cara yaitu metode *blackbox* dan *user acceptance test* (UAT).

1. Metode pengujian *blackbox* meliputi proses uji pada bagian fungsi login dan logout sistem, *create, read, update, delete* sistem, proses seleksi perhitungan.
2. *User Acceptance Test* merupakan proses pengujian yang melibatkan sisi luar sistem untuk memastikan telah memenuhi standar kelayakan dan sesuai dengan kebutuhan dari pengguna [19]. Pada tahap ini peneliti melakukan pengujian dengan membagikan kuisioner kepada pengurus BEM FKI selaku

admin dan perwakilan pengurus ORMAWA FKI selaku *user* untuk dijadikan sebagai responden.

E. Maintenance

Maintenance atau perawatan merupakan proses pemeliharaan pada sistem agar dapat bertahan dalam jangka waktu yang panjang sehingga memberikan kenyamanan bagi user dalam pemanfaatan sistem [20]. Pada tahap ini, proses *maintenance* dilakukan oleh admin selaku BEM FKI selama satu bulan terlebih dahulu. Apabila dalam satu bulan sistem mengalami menemukan *bug* atau *error* maka sistem perlu dilakukan perbaikan dan pengembangan.

III. HASIL PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi berupa sistem pendukung keputusan penyeleksian jadwal kegiatan dengan metode *weighted product*. Aplikasi tersebut dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP dengan framework codeigniter versi 3.0 dan MySQL. Aplikasi tersebut memiliki dua role pengguna yakni admin dan user. Sebelum masuk kedalam hasil dari tampilan aplikasi, peneliti mencoba menjelaskan mengenai analisis kinerja metode *weighted product* yang bekerja didalam sistem. Pembahasan tersebut akan dijelaskan di bawah ini

1. Pembahasan metode *weighted product*

Metode *weighted product* merupakan salah satu metode atau formula yang sangat populer yang digunakan untuk membantu proses pengambilan keputusan. Metode ini diyakini dapat membantu dalam mencari nilai solusi terbaik dari beberapa alternatif pilihan. Tahapan awal dari implementasi sistem adalah menentukan kriteria, tipe dan bobot. Kriteria diartikan sebagai faktor-faktor yang terlibat dalam ruang lingkup keputusan. kriteria tercantum pada tabel 1.

Tabel 1. Nama, Tipe dan Bobot Kriteria

Variabel	Nama Kriteria	Tipe Kriteria	Bobot Kriteria
C1	Intensitas Waktu	benefit	2
C2	Alokasi Perkiraan Dana	cost	3
C3	Jenis Kegiatan	benefit	2
C4	Kuantitas Target Peserta	benefit	3

Kriteria tersebut ditentukan oleh peneliti dengan mempertimbangkan faktor yang terlibat dalam pelaksanaan agenda jadwal kegiatan berdasarkan hasil dari pengamatan dan proses wawancara. Begitu juga dengan tipe kriteria dan

bobot yang digunakan berdasarkan pelaku keputusan dengan mempertimbangkan faktor dalam pelaksanaan agenda jadwal kegiatan. Setelah menentukan kriteria, aplikasi tersebut membutuhkan atribut atau sub kriteria. Atribut atau Sub kriteria diartikan sebagai pecahan dari komponen kriteria yang memiliki nilai. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa atribut atau sub kriteria yang tercantum pada Tabel 2.

Atribut atau Sub kriteria pada tabel 2 ditentukan peneliti berdasarkan perolehan dari data jadwal kegiatan yang tercantum pada Gambar 2 dan Gambar3. Sedangkan nilai atribut yang digunakan oleh peneliti tentu berdasarkan rekomendasi dari perwakilan anggota BEM FKI UMS. Nilai atribut yang digunakan tidak terlalu melibatkan angka yang besar dikarenakan agar lebih mudah dalam proses perhitungan yang dilakukan oleh sebuah sistem.

Tabel 2. Kriteria, Atribut dan Nilai

Kriteria	Atribut / Sub Kriteria	Nilai
(C1) Intensitas Waktu	1 minggu, 1X	7
	1 bulan, 1X	6
	1 tahun, 5X	5
	1 tahun, 4X	4
	1 tahun, 3X	3
	1 tahun, 2X	2
	1 tahun, 1X	1
(C2) Alokasi Perkiraan Dana	Rp. 100.000 \geq X \leq 1.000.000	5
	Rp. 1.100.000 \geq X \leq 2.500.000	4
	Rp. 2.600.000 \geq X \leq 5.000.000	3
	Rp. 5.100.000 \geq X \leq 10.000.000	2
(C3) Jenis Kegiatan	\geq Rp. 10.100.000	1
	Umum	5
(C4) Kuantitas Target Peserta	Internal	3
	10 – 50 Peserta	1
	51 – 100 Peserta	2
	101 – 150 Peserta	3
	151 – 200 Peserta	4
\geq 201 Peserta	5	

2. Perhitungan metode *weighted product*

Setelah komponen tersebut sudah terpenuhi, maka selanjutnya aplikasi dapat melakukan proses perhitungan metode *weighted product*. Langkah-langkah dalam menghitung *weighted product* diawali dengan (1) Normalisasi bobot pada masing-masing kriteria, (2) Menghitung nilai vektor S, (3) Mencari rangking pada nilai vektor V.

1. Normalisasi Bobot merupakan proses yang bertujuan untuk mengembalikan keadaan dalam bentuk normal terhadap bobot. Proses normalisasi bobot kriteria dilakukan dengan formula (1) pada bab 2. Hasil dari proses normalisasi tercantum pada Tabel 3:

Tabel 3. Hasil proses normalisasi bobot kriteria

Variabel	Kriteria	Bobot	Normalisasi Bobot
C1	Intensitas Waktu	2	0.2
C2	Alokasi Perkiraan Dana	3	0.3
C3	Jenis Kegiatan	2	0.2
C4	Kuantitas Target Peserta	3	0.3

Setelah normalisasi bobot dilakukan, maka peneliti akan memilih alternatif pada sampel data jadwal kegiatan. Peneliti menggunakan alternatif pada sampel data jadwal kegiatan bulan Februari 2019. Hasil dari rating pencocokan alternatif bulan Februari tercantum pada Gambar 10.

No	Pelaksana	Nama Kegiatan	Waktu	Alokasi Dana	Jenis Kegiatan	Target Peserta	Aksi
1	BEM FKJ	Pewadahan Mahasiswa FKJ	1 tahun, 2X	100.000 >= X <= 1.000.000	UMUM	51 - 100 Peserta	
2	BEM FKJ	FKJ Sport Day	1 minggu, 1X	100.000 >= X <= 1.000.000	UMUM	10 - 50 Peserta	
3	BEM FKJ	Rapat Koordinasi Ormawa	1 bulan, 1X	100.000 >= X <= 1.000.000	INTERNAL	10 - 50 Peserta	
4	BEM FKJ	Upgrading BEM FKJ	1 tahun, 1X	100.000 >= X <= 1.000.000	INTERNAL	10 - 50 Peserta	
5	FINIC	Pelatihan Organisasi	1 tahun, 1X	100.000 >= X <= 1.000.000	INTERNAL	10 - 50 Peserta	
6	FINIC	Pelatihan Teknik dan Genre Fotografi	1 tahun, 3X	100.000 >= X <= 1.000.000	INTERNAL	51 - 100 Peserta	
7	FINIC	Slideshow Foto	1 tahun, 4X	100.000 >= X <= 1.000.000	INTERNAL	10 - 50 Peserta	
8	FINIC	Hunting Foto	1 tahun, 3X	1.100.000 >= X <= 2.500.000	INTERNAL	51 - 100 Peserta	
9	FOSDI	Foss Class	1 minggu, 1X	100.000 >= X <= 1.000.000	INTERNAL	10 - 50 Peserta	
10	FOSDI	Latihan Administrasi	1 tahun, 1X	100.000 >= X <= 1.000.000	INTERNAL	51 - 100 Peserta	

Gambar 10. Alternatif jadwal kegiatan bulan Februari

2. Menghitung Vektor S mempresentasikan terhadap preferensi alternatif yang dipilih. Peneliti menerapkan formula (2) pada bab 2 untuk mencari nilai vektor S. Contoh hasil vektor S pada alternatif jadwal kegiatan bulan Februari 2019 tercantum pada Gambar 11.

No	Nama Kegiatan	Pelaksana Kegiatan	Hasil S
1	Pewadahan Mahasiswa FKJ	BEM FKJ	1.2
2	FKJ Sport Day	BEM FKJ	1.26
3	Rapat Koordinasi Ormawa	BEM FKJ	1.1
4	Upgrading BEM FKJ	BEM FKJ	0.77
5	Pelatihan Organisasi	FINIC	0.77
6	Pelatihan Teknik dan Genre Fotografi	FINIC	1.18
7	Slideshow Foto	FINIC	1.01
8	Hunting Foto	FINIC	1.26
9	Foss Class	FOSDI	1.13
10	Latihan Administrasi	FOSDI	0.95

Gambar 11. Hasil vektor S alternatif jadwal kegiatan bulan Februari

Hasil vektor S menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai vektor S semakin besar peluang untuk menempati peringkat ranking 1.

3. Mencari ranking pada Vektor V

Vektor V merupakan nilai yang digunakan untuk mencari perankingan. Untuk mencari nilai vektor V, peneliti menerapkan formula (3) yang mengacu pada bab 2. Peneliti menggunakan sampel data alternatif jadwal kegiatan bulan Februari 2019 untuk mencari nilai V. Hasil vektor V pada sampel data alternatif bulan Februari 2019 tercantum pada Gambar 12.

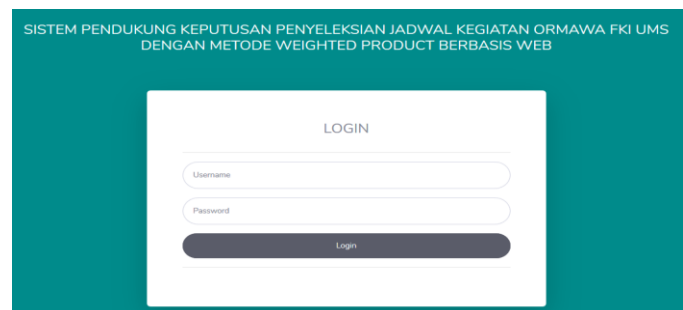
No	Nama Kegiatan	Pelaksana Kegiatan	Hasil V
1	Hunting Foto	FINIC	0.12
2	FKJ Sport Day	BEM FKJ	0.12
3	Pewadahan Mahasiswa FKJ	BEM FKJ	0.11
4	Pelatihan Teknik dan Genre Fotografi	FINIC	0.11
5	Foss Class	FOSDI	0.11
6	Rapat Koordinasi Ormawa	BEM FKJ	0.11
7	Slideshow Foto	FINIC	0.1
8	Latihan Administrasi	FOSDI	0.09
9	Pelatihan Organisasi	FINIC	0.07
10	Upgrading BEM FKJ	BEM FKJ	0.07

Gambar 12. Hasil Vektor V alternatif jadwal kegiatan bulan Februari

Hasil Vektor V sudah mempresentasikan perolehan ranking yang ada. misalnya Hunting foto memperoleh nilai vektor V sebesar 0.12 artinya kegiatan Hunting Foto menempati posisi ranking 1 atau yang tertinggi. Sedangkan kegiatan Upgrading BEM FKJ memperoleh nilai vektor sebesar 0.07 artinya menempati posisi ranking 10 atau yang terendah karena memiliki nilai paling yang terkecil diantara yang lainnya.

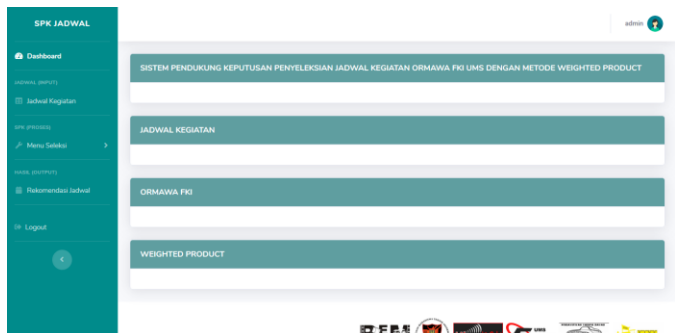
3. Hasil Tampilan Sistem

Halaman login digunakan untuk masuk kedalam halan dashboard. Halaman login milik admin dan user dibuat sama seperti pada Gambar 13

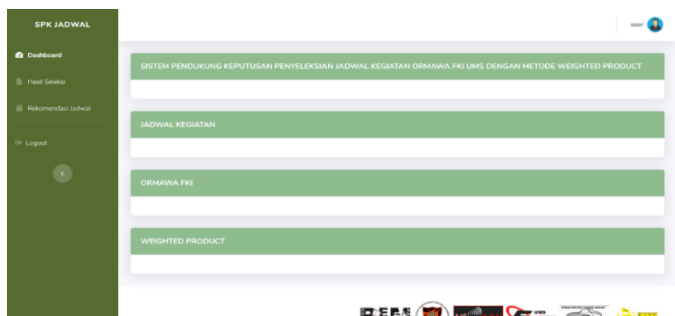


Gambar 13. Halaman login admin dan user

Apabila admin sudah login maka admin akan menjumpai halaman utama dashboard seperti pada Gambar 14, Untuk user akan menuju pada halaman utama dashboard user seperti pada Gambar 15



Gambar 14. Halaman dashboard admin



Gambar 15. Halaman dashboard user

4. Hasil Pengujian Sistem

Tahap pengujian dilakukan dengan dua metode yaitu blackbox dan user acceptance test yang bertujuan untuk mengukur tingkat keberhasilan dan kebutuhan dari pengguna.

a. Blackbox

Sesuai pada pengujian yang dilaksanakan, maka hasil dari pengujian tersebut tercantum pada Tabel 4 dibawah ini :

Tabel 4. Hasil Pengujian Blackbox

No	Fungsi yang di uji	Input	Output	Keterangan
1	Menu Login (Admin/User)	Masukan username dan password yang benar Masukan username dan password yang salah	Masuk ke halaman dashboard Kembali ke halaman login	Valid Valid
2	Menu Jadwal Kegiatan (Admin)	Sistem dapat melakukan <i>input</i> , <i>update</i> , dan <i>delete</i> data jadwal kegiatan	Menampilkan data yang sesuai dilakukan oleh pengguna	Valid
3	Menu Seleksi (Admin)	Sistem dapat melakukan <i>input</i> , <i>update</i> , <i>delete</i> dan melakukan rangking data serta ekspor data hasil rangking	Menampilkan data yang sesuai dilakukan oleh pengguna serta ekspor data bertipe pdf	Valid
4	Menu Rekomendasi Jadwal (Admin/User)	Sistem dapat melakukan <i>input</i> , <i>update</i> , <i>delete</i> data rekomendasi jadwal	Menampilkan data yang sesuai dilakukan oleh pengguna	Valid
5	Setting Profil (Admin/User)	Sistem dapat melihat data profil admin serta dapat melakukan <i>update</i> data	Menampilkan data profil	Valid
6	Hasil Seleksi (User)	Sistem dapat melakukan sortir data tiap bulan untuk melihat data hasil seleksi	Menampilkan data hasil seleksi sesuai yang dipilih oleh user	Valid

b. User Acceptance Test

Metode ini dilakukan kepada 30 responden yang terdiri dari mahasiswa yang berpartisipasi dalam organisasi BEM FKI, HIMATIF, HIMAKOM, FOSTI, KINE, FINIC. Tujuan dari metode ini yakni untuk mengukur tingkat kelayakan sistem oleh pengguna. Pertanyaan kuisioner yang diujikan kepada responden mengacu pada jurnal [21] untuk lebih jelasnya seperti di Tabel 5:

Tabel 5. Pernyataan Pengujian UAT

KODE SOAL	PERTANYAAN
P1	Apakah Tampilan Sistem Mudah Dipahami ?
P2	Apakah Tampilan Sistem Menarik ?
P3	Apakah Sistem Mudah Untuk Dioperasikan ?
P4	Apakah Sistem Dapat Diakses Dengan Cepat ?
P5	Apakah Sistem ini Mempermudah Dalam Menyeleksi atau Merengking Jadwal Kegiatan ?
P6	Bagaimana Penyampaian Informasi Dalam Sistem Ini ?
P7	Apakah Semua Sistem Sudah Berjalan Dengan Baik ?

Untuk mengetahui tingkat kelayakan sistem maka diperlukan hasil perhitungan dari jumlah jawaban kuisioner yang ada. Formula perhitungan yang digunakan mengacu pada jurnal [22] pada persamaan (4) dibawah ini :

$$Y = \left(\frac{\sum \text{jawaban} \times \text{nilai}}{\sum \text{responden} \times 5} \right) \times 100 \quad (4)$$

Tabel 6. Indikator Bobot Nilai

Nilai	Keterangan	Bobot	Prosentase
A	Sangat Setuju / Sangat Jelas	5	81% - 100%
B	Setuju / Jelas	4	61% - 80%
C	Biasa Saja	3	41% - 60%
D	Tidak Setuju / Tidak Jelas	2	21%-40%
E	Sangat Tidak Setuju / Sangat Tidak Jelas	1	0%-20%

Berikut ini tabel dari rekap jawaban responden :

Tabel 7. Hasil Rekapitulasi Perhitungan UAT

Kode soal	Jawaban Nilai					Nilai					Jumlah	Y
	A	B	C	D	E	Ax5	Bx4	Cx3	Dx2	Ex1		
P1	14	12	3	1	0	70	48	9	2	0	129	86%
P2	7	16	6	1	0	35	64	18	2	0	119	80%
P3	11	16	3	0	0	55	64	9	0	0	128	85%
P4	8	18	4	0	0	40	72	12	0	0	124	83%
P5	10	17	3	0	0	50	68	9	0	0	127	84%
P6	11	15	3	1	0	55	60	9	2	0	126	84%
P7	6	19	4	1	0	30	76	12	2	0	120	80%

Demikian perolehan rekapitulasi jawaban pada tabel alhasil memperoleh nilai Y pada masing” kode soal. P1 memperoleh 86% dengan nilai sangat baik, P2 menghasilkan 80% dengan nilai baik, P3 memperoleh 85% dengan nilai sangat baik, P4 menghasilkan 83% nilai sangat baik, P5 memperoleh 84% dengan nilai sangat baik, sedangkan P6 mendapatkan 84% dengan nilai sangat baik, terakhir P7 memperoleh 80% dengan nilai baik. Maka untuk total perolehan rata” nilai Y adalah 83% yang berarti sistem ini dapat diterima dengan baik oleh mahasiswa atau aktivis lingkup ORMAWA FKI.

IV. PENUTUP

Setelah dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *blackbox* dan *user acceptance test* maka dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan tersebut dapat membantu proses perancangan jadwal kegiatan dari ORMAWA FKI sehingga dengan demikian proses untuk menyusun jadwal kegiatan lebih terlihat mudah, efektif dan efisien. Namun sistem tersebut masih memiliki kekurangan antara lain (1) hasil akhir masih rentan sama, (2) penyusunan rekomendasi jadwal dilakukan secara manual. Oleh karena itu, peneliti berharap sistem dapat dikembangkan lebih jauh lagi sehingga sistem menghasilkan hasil akhir dengan nilai yang berbeda dan sistem dapat melakukan penyusunan jadwal secara otomatis berdasarkan dari hasil proses rangking.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2013). *Organizational Behavior* (15 ed).
- [2] Wikarek, J & Sitek, P. (2019). A Constraint-Based Declarative Programming Framework for Scheduling and Resource Allocation Problems. *Vietnam Journal of Computer Science*, 06(01), 69–90. <https://doi.org/10.1142/s2196888819500027>.
- [3] Nurdiansyah, R., Rijanto, O. A. W., Santosa, B., & Wiratno, S. E. (2019). An Improved Differential Evolution Algorithm for Permutation Flow Shop Scheduling Problem. *International Journal of Operations Research*, 16(2), 37–44.
- [4] Modak, M., Ghosh, K. K., & Pathak, K. (2019). A BSC-ANP approach to organizational outsourcing decision support-A case study. *Journal of Business Research*, 103(January), 432–447. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.01.040>
- [5] Servitia, B., & Djamal, E. C, “Optimalisasi Program Kerja Organisasi Mahasiswa Di Unjani Menggunakan Algoritma Genetika,” *Skripsi – Universitas Jendral Achmad Yani*, 2015.
- [6] Ashari, I. A, “Perbandingan Performansi Algoritma Genetika Dan Algoritma Ant Colony Optimazion Dalam Optimasi Penjadwalan Mata Kuliah,” *Skripsi - Universitas Negeri Semarang*, 2016.
- [7] Rizqifaluthi, H., Amri, F., & Yaqin, M. A. (2020). Optimasi Penjadwalan Kegiatan Sekolah Menggunakan Metode Weighted Product (WP) P-ISSN: 2302-3295. *Jurnal Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika*, 8(1), 1–6.
- [8] Ningsih, E., Dedih, & Supriyadi. (2017). Usaha Makanan Yang Tepat Menggunakan Weighted Product (WP) Berbasis Web. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(3), 244–254.
- [9] Pramitasari, B., & Nurgiyatna. (2019). Sistem Informasi Unit Kegiatan Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta Berbasis Web. *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 18(1), 59–65. <https://doi.org/10.23917/emitor.v19i2.7998>
- [10] Singh, A., & Kaur, P. J. (2019). Analysis of Software Development Life Cycle Models. *Proceeding of the Second International Conference on Microelectronics, Computing & Communication Systems*, 689–699. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-981-10-8234-4_55.
- [11] Anggoro, D. A., & Supriyanti, W. (2019). Aplikasi sistem pendukung keputusan dengan metode ahp untuk pemilihan siswa berprestasi di sman kebakkramat 1). *Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 6(3), 163–171. <https://doi.org/https://doi.org/10.32699/ppkm.v6i3.777>
- [12] Rani, S., & Andriana, D. (2016). Perbandingan Model Waterfall dan Prototyping Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 14(1), 41–45
- [13] Sudarmilah, E., Asy’ari, H., & Giwangkoro, G. G. (2012). Web Based Information System for Motoric and Mental Development in Early Childhood. *Proceedings Intl Conf Information System Business Competitiveness*, 250–254. http://eprints.undip.ac.id/36147/%5Cnhttp://eprints.undip.ac.id/36147/1/Endah_Sudarmilah.pdf
- [14] Mardiani, G. T. (2013). Sistem Monitoring Data Aset Dan Inventaris Pt Telkom Cianjur Berbasis Web. *Komputa : Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.34010/komputa.v2i1.78>
- [15] Lubis, S. A, “Analisis Perbandingan Metode Simple Additive Weighting(SAW) Dan Metode Weighted Product(WP) Untuk Menentukan Bonus Karyawan” *Skripsi – Universitas Sumatra Utara*, 2014.
- [16] Nofriansyah, D. (2015). *Konsep Data Mining vs Sistem Pendukung Keputusan*. CV BUDI UTAMA.
- [17] Ardhiyanto, I., Lusiana, V., & Mariana, N. (2019). Implementasi Metode (WP) Weighted Product Pada Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Terbaik. *Proceeding SINTAK*, 101–105.
- [18] Iqbal, S. Z., & Idrees, M. (2017). Z-SDLC Model A New Model For Software Development Life Cycle (SDLC). *Z-SDLC Model: A New Model For Software*

Development Life Cycle (SDLC), 3(2), 1–9.
https://www.ijeart.com/download_data/IJEART03203.PDF.

- [19] Utomo, D. W., Kurniawan, D., & Astuti, Y. P. (2018). Teknik Pengujian Perangkat Lunak Dalam Evaluasi Sistem Layanan Mandiri Pemantauan Haji Pada Kementerian Agama Provinsi Jawa Tengah. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 9(2), 731–746. <https://doi.org/10.24176/simet.v9i2.2289>
- [20] Putri, D. P. M., & Supriyono, H. (2019). Rancang Bangun Sistem Presensi Berbasis QR Code Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus Kehadiran Asisten Praktikum) Development of QR Code-based Presence System Using Codeigniter Framework (Practical Assistant's Attendance Case Study). *INSYPRO*, 4(1), 1–9.
- [21] Shofia, S., & Anggoro, D. A. (2020). Sistem Informasi Manajemen Administrasi Dan Keuangan Pada Tk-It Permata Hati Sumberrejo-Bojonegoro. *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer)*, 5(2), 221–230. <https://doi.org/10.33480/jitk.v5i2.1192>
- [22] Rahmatulloh, A., Rachman, A. N., & Anwar, F. (2019). Implementasi Web Push Notification Pada Sistem Informasi Applied Web Push Notification Uses Push Js in the Archive. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 6(3), 334–337. <https://doi.org/10.25126/jtiik.20196936>