

SKRIPSI

**SISTEM REKOMENDASI PAKAN IKAN LELE MENGGUNAKAN
METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)***

Diajukan Untuk Penulisan Skripsi Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas
Teknik dan Ilmu Komputer Universitas PGRI Kediri



Oleh :

KAULA FATMAWATI

NPM : 18.1.03.02.0221

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER (FTIK)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI

2024

Skripsi Oleh :

KAULA FATMAWATI

NPM : 18.1.03.02.0221

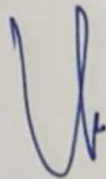
Judul :

**SISTEM REKOMENDASI PAKAN IKAN LELE MENGGUNAKAN
METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)***

Telah disetujui untuk diajukan kepada
Panitia Ujian/Sidang Program Studi Teknik Informatika
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER UN PGRI Kediri

Tanggal : 20 Juli 2023

Pembimbing I



Umi Mahdiyah, S.Pd., M.Si
NIDN. 0729098903

Pembimbing II



Risa Helilintar, M.Kom
NIDN. 0721058902

Skripsi Oleh :
KAULA FATMAWATI
NPM : 18.1.03.02.0221

Judul :

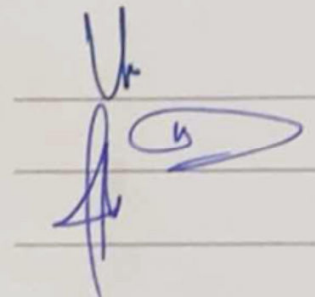
**SISTEM REKOMENDASI PAKAN IKAN LELE MENGGUNAKAN
METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)***

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/ Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU
KOMPUTER UN PGRI Kediri
Pada Tanggal : 20 Juli 2023

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji :

1. Ketua Penguji : Umi Mahdiyah, S.Pd.,M.Si
2. Penguji I : Daniel Swanjaya, M. Kom
3. Penguji II : Ardi Sanjaya, M.Kom



Mengetahui,
Dekan FTIK

Dr. Sulistiono, M.Si
NIP. 0007076801



PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : KAULA FATMAWATI
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, tanggal lahir : Nganjuk, 23 September 1997
NPM : 18.1.03.02.0221
Fak./Jur./Prodi : FTIK/TI

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Tesis/Skripsi/Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 20 Juli 2023

Yang menyatakan,



METERAI
TEMPEL
10000
4251BALX261759841

KAULA FATMAWATI

18.1.03.02.0221

MOTTO

Jangan lelah untuk MENGAJI,

Karena DUNIA tak akan lelah MENGUJI;

Jangan pernah berhenti mengejar MIMPI,

Dari MIMPI hidupmu akan TERMOTIVASI,

Dari MIMPI hidupmu akan lebih BERARTI;

ABSTRAK

Nama lengkap: Sistem Rekomendasi Pakan Ikan Lele Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW), Skripsi, TI, FTIK UN PGRI Kediri, 2024.

Kata kunci: Pakan Ikan, Metode SAW, SPK.

Ikan lele adalah ikan jenis air tawar yang sudah banyak dibudidayakan dan merupakan salah satu sumber penghasilan yang mempunyai nilai jual tinggi dari kalangan pembudidaya ikan di masyarakat Indonesia. Ikan lele adalah ikan yang mudah dibudidayakan karena kemampuan beradaptasinya sehingga dalam pembudidayaan ikan lele tidak terlalu mengalami kesulitan. Namun, dapat berdampak pada masa panen dan pengadaan pakan jika tidak di kontrol dengan baik. Pemberian pakan yang kurang tepat dapat menghambat pertumbuhan ikan lele sehingga mengakibatkan pembudidayaan ikan lele kurang optimal.

Atas permasalahan tersebut, untuk membantu pembudidaya ikan lele supaya tidak merugi, diusulkan sistem pendukung keputusan pemberian pakan lele dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dimana metode ini diharapkan mampu menyelesaikan masalah dengan beberapa attribute dengan cara pembobotan sehingga dapat memberikan keputusan alternatif pakan.

Metode dalam rekomendasi pakan ikan lele adalah metode SAW (*Simple Additive Weighting Model*) yang digunakan untuk menentukan alternatif terbaik dan sejumlah alternatif berdasarkan kriteria tertentu. Sistem akan melakukan perhitungan dengan kriteria yang sudah ditentukan diantaranya ukuran pakan, umur ikan dan protein.

Hasil pada sistem yang telah dibuat antara lain: (1) sistem dibuat berdasarkan permasalahan yang ada, dimana sistem mampu merekomendasikan pakan ikan lele. (2) Metode *Simple Additive Weighting Model* dapat diterapkan untuk merekomendasikan pakan ikan lele berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan sehingga dapat dijadikan rujukan dalam pengambilan keputusan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami persembahkan kehadiran Tuhan Yang Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya semata sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Sistem Rekomendasi Pakan Ikan Lele menggunakan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)*”

Penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer di Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Sulistiono, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Risa Helilintar, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Umi Mahdiyah, S.Pd., M.Si dan Risa Helilintar M.Kom selaku pembimbing. Selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
5. Kedua Orang Tua yang tidak pernah surut telah mendidik, membina, memberikan dorongan dan do'a kepada peneliti.

Akhir kata semoga Skripsi ini dapat dimanfaatkan dan dapat memberikan sumbangsih pemikiran untuk perkembangan pengetahuan bagi penulis maupun bagi pihak yang berkepentingan, Terima Kasih.

Kediri, 20 Juli 2024

KAULA FATMAWATI

NPM : 18.1.03.02.0221

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Rumusan Masalah	3
D. Batasan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
G. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7

A. Landasan Teori	7
1. Sistem Pendukung Keputusan	7
2. Metode Simple Additive Weighting (SAW)	9
3. Flowchart	11
4. Diagram Arus Data (DFD)	13
5. Diagram Entitas Relasional (ERD)	15
6. PHP (Pre Hypertext Processor)	16
7. MySQL	17
B. Kajian Pustaka	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
A. Metode Pengumpulan Data	20
B. Kerangka/Alur Penelitian	20
BAB IV DESAIN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN	22
A. Studi Kasus	22
1. Gambaran umum instansi	22
2. Visi dan Misi	22
B. Pemilihan Metode	23
C. Manual Pengerjaan	24
D. Analisa Kebutuhan	33
1. Kebutuhan Fungsional	33
2. Kebutuhan Non Fungsional	34
E. Desain Pengembangan SPK	35

1. Diagram Konteks	35
2. Data Flow Diagram (DFD)	35
3. Entity Relationship Diagram (ERD)	36
4. Desain Database	37
5. Desain Menu	39
BAB V HASIL DAN PENGUJIAN	42
A. Hasil	42
B. Pengujian	45
1. Pengujian Blackbox	45
2. Pengujian Hasil Perhitungan Metode	46
BAB VI PENUTUP	47
A. Kesimpulan	47
B. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
Lampiran – lampiran	74

DAFTAR GAMBAR

	halaman
2.1 Rumus Ternormalisasi	10
2.2 Rumus Perangkingan	11
4.1 Flowchart Sistem	24
4.2 Matrik Keputusan	28
4.3 Hasil Normalisasi	31
4.4 Diagram Konteks	33
4.5 Data <i>Flow Diagram</i> Sistem	34
4.6 ERD Sistem	36
4.7 Form Login	39
4.8 Halaman Utama	40
4.9 Halaman Alternatif	40
4.10 Halaman Kriteria	41
4.11 Halaman Sub Kriteria	41
4.12 Halaman Penilaian	41
5.1 Halaman Tampilan Login Sistem	42
5.2 Tampilan olahd data kriteria	43
5.3 Tampilan olah data alternatif	43
5.4 Tampilan olah data sub kriteria	44
5.5 Tampilan halaman utama	44

DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
2.1 Simbol <i>Flowchart</i>	23
4.1 Data Kriteria	25
4.2 Bobot Preferensi (W) Setiap Kriteria	26
4.3 Nilai Alternatif	27
4.4 Rating Kecocokan dari Setiap Alternatif	27
4.5 Penentuan benefit dan cost	29
4.6 Data User	37
4.7 Data Alternatif	37
4.8 Data Kriteria	38
4.9 Data Sub Kriteria	38
4.10 Data Uji	38
5.1 Pengujian Form login	45
5.2 Pengujian form olah data kriteria	45
5.3 Pengujian form olah data sub kriteria	46
5.4 Pengujian form olah data alternatif	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
1. Pengujian sistem dengan Black Box.....	47
2. Pengujian sistem oleh user	51

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bidang perikanan merupakan salah satu sektor ekonomi yang strategis di Indonesia. Oleh karena itu pemerintah terus berupaya menjadikan bidang perikanan sebagai salah satu sektor andalan yang mampu menyediakan komoditas pangan, lapangan kerja dan meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat. Salah satu diantaranya adalah budidaya ikan lele.

Ikan lele adalah ikan jenis air tawar yang sudah banyak dibudidayakan dan merupakan salah satu sumber penghasilan yang mempunyai nilai jual tinggi dari kalangan pembudidaya ikan di masyarakat Indonesia. Ikan lele adalah ikan yang mudah dibudidayakan karena kemampuan beradaptasinya sehingga dalam pembudidayaan ikan lele tidak terlalu mengalami kesulitan. Namun, dapat berdampak pada masa panen dan pengadaan pakan jika tidak di kontrol dengan baik.

Pakan merupakan komponen terpenting dalam budidaya ikan lele untuk menunjang pertumbuhan serta kelangsungan hidup ikan lele. Pemberian pakan juga harus memperhatikan kualitas dan kuantitas sehingga kebutuhan gizi yang diperlukan oleh ikan dapat terpenuhi. Pakan yang berkualitas memiliki kandungan nutrisi yang lengkap, mudah dicerna oleh ikan dan tidak mengandung zat-zat berbahaya bagi ikan (Yunaidi et al., 2019).

Dalam hal ini umur ikan lele dapat mempengaruhi jumlah pakan yang akan diberikan dari hari pertama menebar benih ikan lele sampai hari panen yaitu dimana dari umur 1-4 hari, umur 5-15 hari, umur 15-25 hari, umur 25-30 hari, dan umur 30-40 hari. Hal ini terdapat perbedaan ukuran jumlah pakan, kandungan protein dan jenis pakan sesuai dengan umur ikan lele. CV. Kaji Lele merupakan salah satu pembudidaya ikan lele di Desa Kelurahan Kecamatan Ngronggot Kabupaten Nganjuk yang belum mengetahui hal tersebut bahwa pakan yang tepat dapat mempercepat pertumbuhan ikan lele sehingga mengakibatkan pembudidayaan ikan lele kurang optimal.

Berdasarkan permasalahan tersebut untuk membantu pembudidaya ikan lele supaya tidak merugi adalah bagaimana menentukan pakan ikan lele sesuai dengan umur lele tersebut. Dalam hal ini diusulkan sistem pendukung keputusan pemberian pakan lele dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dimana metode ini diharapkan mampu menyelesaikan masalah dengan beberapa *attribute* dengan cara pembobotan sehingga dapat memberikan keputusan alternatif pakan. Adapun judul dari penelitian ini adalah “Sistem Rekomendasi Pakan Ikan Lele Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, terdapat identifikasi masalah yaitu :

1. Kurangnya pengetahuan pembudidaya ikan dalam menentukan pakan yang tepat sesuai dengan umur ikan lele.
2. Kurangnya pengetahuan pembudidaya ikan lele terhadap alternatif pakan yang tepat sesuai umur ikan lele.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, dapat ditarik beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat sistem pendukung keputusan rekomedasi pakan ikan lele?
2. Bagaimana impelementasi metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada sistem pendukung keputusan pakan ikan lele?

D. Batasan Masalah

Penulis akan memfokuskan penelitian sesuai dengan tema yang sudah diambil yaitu system pendukung keputusan pakan ikan lele. Oleh karena itu penulis memfokuskan sebagai berikut :

1. Penelitian ini difokuskan untuk membahas Sistem pendukung keputusan pakan ikan lele menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).
2. Sistem ini dibuat berbasis *web based*.

3. Menggunakan database MySQL.
4. Kriteria yang ditentukan untuk alternatif pakan didapatkan oleh peneliti dari hasil wawancara dan observasi.
5. Proses rekomendasi yang dibuat dibatasi pada proses untuk mencari rekomendasi alternatif pakan ikan dengan kriteria yang telah ditentukan..

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian “Sistem Rekomendasi Pakan Ikan Lele Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)” yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat sistem pendukung keputusan pakan ikan lele.
2. Mengimplementasi metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada sistem pendukung keputusan pakan ikan lele dalam menentukan alternatif pakan yang berkualitas.

F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian

Setiap penulis memiliki manfaat sebagai tindak lanjut dari apa yang telah dirumuskan dalam tujuan penelitian. Adapun manfaat penelitian tersebut sebagai berikut :

1. Manfaat Praktis

- a. Mudah dan efisien dalam menentukan pakan ikan lele sehingga dapat menghasilkan bibit dan ikan lele yang berkualitas

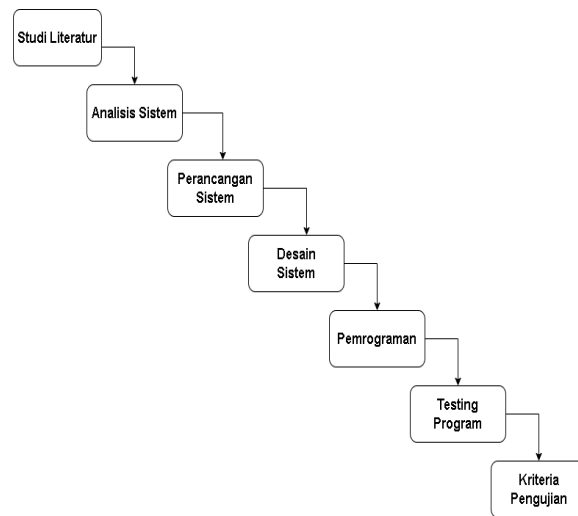
- b. Dalam hal ini manfaat yang dapat diperoleh dari menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah dapat memilih dan memutuskan agar mendapatkan pakan ikan yang berkualitas tanpa harus mengeluarkan modal yang besar.
- c. Memudahkan pembudidaya ikan lele dalam menentukan pakan ikan lele yang berkualitas.

2. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan evaluasi dan masukan bagi pihak pembudidaya ikan lele agar dapat meningkatkan bibit ikan lele yang berkualitas
- b. Peneliti mendapatkan pengalaman dalam pembuatan program sistem rekomendasi pakan ikan lele berbasis *web based*.
- c. Digunakan sebagai referensi bagi pembaca dan pertimbangan bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian sejenis system pendukung keputusan dalam menentukan pakan ikan lele.

G. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini penulis melakukan beberapa metode yang diterapkan pada penelitian ini. Diantaranya sebagai berikut:



Gambar 1.1 *Diagram Waterfall Metode*

1. Studi Literatur

a. Interview atau Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengadakan tanya jawab secara langsung kepada salah satu pembudidaya ikan lele yaitu CV. Kaji Lele yang berada di Kabupaten Nganjuk.

b. Studi Pustaka

Studi Pustaka merupakan metode yang digunakan dengan cara mempelajari teori yang digunakan dalam penelitian dengan cara mencari buku/artikel dan data-data di internet tentang sistem pendukung keputusan ikan lele serta pendalaman bahan-bahan kuliah tentang bahasa pemrograman yang dapat menunjang tentang sistem pendukung keputusan ikan lele.

c. Observasi

Melihat dan mengamati secara langsung proses pengolahan data yang ada.

2. Analisis Sistem

Tahap ini dilakukan pengumpulan data yang sesuai dengan studi literatur sehingga menghasilkan sekumpulan data dan data tersebut dianalisis yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran dan diperoleh suatu informasi yang kemudian dapat digunakan untuk masalah yang sedang diteliti.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem pada penelitian ini berdasarkan hasil studi literatur yang kemudian dibuat menjadi alur program serta menentukan algoritma yang cocok untuk sebuah penelitian ini

4. Desain Sistem

Pembuatan sistem diawali dengan pembuatan model sistem berupa rancangan *Data Flow Diagram*, *Flowchart*, dan *Entity Relationship Diagram*. Rancangan yang telah dibuat akan diimplementasikan pada Bahasa pemrograman dan disesuaikan dengan desain sistem yang telah dibuat.

5. Pemrograman

Setelah perancangan dan desain sistem selesai maka terlebih dahulu sistem akan dibuat pemrograman sebelum melakukan pengujian pada program. Implementasi sistem berupa *Source code* (kode program)

yang akan dibuat menggunakan *visual studio* dan database menggunakan MySQL.

6. Testing Program

Testing program atau Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah perangkat lunak sudah sesuai dengan desain, dan fungsionalitas dari aplikasi apakah berjalan dengan baik atau tidak. Modul yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya, akan digabungkan untuk dilakukan pengujian modul. Jadi, dengan adanya tahap pengujian, maka dapat mencegah terjadinya kesalahan, bug, atau error pada program sebelum masuk pada tahap produksi. Semua unit yang telah dikembangkan dan pengkodean yang benar diuji langsung untuk penggunaannya, seperti menggunakan pengujian blackbox.

7. Kriteria Pengujian

Kriteria pengujian merupakan bentuk pembuatan keputusan dalam menguji setiap masing-masing dari kriteria yang diajukan sehingga menjadi acuan rekomendasi pakan untuk ikan lele dengan perbedaan jenis umur. Dalam melakukan pengujian terdapat berbagai macam pengujian yang dilakukan dengan alternatif pakan yang berbeda dan kriteria yang telah ditentukan.

H. Jadwal Penelitian

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian

No.	Jenis Kegiatan	Bulan Ke-1	Bulan Ke-2	Bulan Ke-3	Bulan Ke-4	Bulan Ke-5	Bulan Ke-6
1.	Studi Literatur	■	■	■			
2.	Analisa sistem	■	■	■			
3.	Perancangan Sistem		■	■	■		
4.	Desain sistem			■	■	■	
5.	Pemrograman				■	■	■
6.	Testing program					■	■
7.	Kriteria pengujian						■

I. Sistematis Penulisan Laporan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan pembahasan masalah secara umum meliputi latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat dan kegunaan penelitian, metode penelitian, dan sistematis penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang landasan teori untuk perancangan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sistem rekomendasi pakan ikan, kajian pustaka yang digunakan untuk literatur dalam penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat terarah sesuai yang peneliti lakukan, dan desain sistem (perancangan) yang meliputi kebutuhan data yaitu data input, gambaran prosesn, data output, kemudian desain sistem (arsitektur) dimana meliputi

Data Flow Diagram, Use Case Diagram, Flow Chart alur sistem, desain database dan desain user interface.

BAB III ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

Bab ini menyajikan tahapan dari proses pembangunan sistem rekomendasi pakan ikan lele menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), yaitu tahapan dari analisis sistem yang akan dipakai serta rancangan sistem dan pemodelan sistem yang akan dibuat untuk proses pengembangan perangkat lunak menggunakan model sekuensial linear.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN DAN HASIL

Bab ini berisi tentang implementasi serta rincian pengujian dari sistem rekomendasi pakan ikan lele menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Hasil implementasi ini berupa sistem yang dapat membantu dalam menentukan alternatif pakan ikan lele yang memiliki protein yang sama sesuai dengan umur ikan lele.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan, saran yang bisa digunakan untuk pengembangan system atau aplikasi tersebut dan daftar pustaka dari penelitian yang digunakan sebagai referensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andaru, A. N. D. R. Y. (2018). Pengertian *database* secara umum. *OSF Preprints*, 2.
- Arafat, M. (2017). Analisis dan Perancangan Website Sebagai Sarana Informasi Pada Lembaga Bahasa Kewirausahaan Dan Komputer AKMI BATURAJA Menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal Ilmiah Matrik*, 19(1), 1-10.
- Djaelangkara, R. T., Sengkey, R., & Lantang, O. A. (2015). Perancangan Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Studi Kasus Sekolah Menengah Atas Kristen 1 Tomohon. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 4(3), 86-94.
- Fadlil, A. dkk. (2008). Pengembangan System Basis Data Presensi Perkuliahan dengan Kartu Mahasiswa ber-Barcode. *Telkomnika*. Vol.6 No.1, April 2008: 65-72.
- Fartindyyah, N., & Subiyanto, S. (2014). Sistem Pendukung Keputusan Peminatan SMA Menggunakan Metode Weighted Product. *Jurnal Kependidikan*. Vol.44 No.2, November 2014: 140-146.
- Fitriani, A. (2016). Rancang Bangun Sistem Persuratan Digital Mobile pada Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Alaluddin Makasar. Universitas Islam Negeri alaluddin Makassar.
- Harsiti, H., & Aprianti, H. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone dengan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 4.
- Haryana, K. S. (2015). Pengembangan Perangkat Lunak Dengan Menggunakan Php. *Jurnal Computech & Bisnis*, 2(1), 14-21.
- Hutagaol, F. P., Mesran, M., & Lubis, J. H. (2021). Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Pemilihan Handphone Bekas. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 2(2), 63-68.
- Indrajani, I. (2011). "Pengertian Flowchart Secara Umum Menurut Para Ahli Lengkap" <https://www.sumberpengertian.id/pengertian-flowchart-menurut-para-ahli-lengkap>.
- Kusumadewi, S. (2006). *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (FUZZY MADM)*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Kristanto, A. (2008). *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*, edisi revisi, Penerbit Gava Media, Yogyakarta.

- Lestanti, S., & Susana, A. D. (2016). Sistem Pengarsipan Dokumen Guru Dan Pegawai Menggunakan Metode Mixture Modelling Berbasis Web. *Antivirus: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 10(2).
- Mukhlisin, A. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Web. *Prosiding SISFOTEK*, 2(1), 46-52.
- Mulyadin, I., & Winarso, D. S. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *CAHAYATECH*, 7(2), 88-104.
- Muslim, B., & Dayana, L. (2016). Sistem Informasi Peraturan Daerah (Perda) Kota Pagar Alam Berbasis Web. *JURNAL ILMIAH BETRIK: Besemah Teknologi Informasi dan Komputer*, 7(01), 36-49.
- Musyawah, R. (2005). *Membangun Aplikasi Database Berbasis Web untuk Pemula*. Jakarta : Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Anggota IKAPI.
- Nofriansyah, D. (2014). *Konsep Data Mining VS Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Nurdin, R. (2017). *Perancangan Data Flow Diagram untuk Sistem Administrasi Program Studi Teknik Industri Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto (Doctoral dissertation, Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto)*.
- Novendri, M. S., Saputra, A., & Firman, C. E. (2019). Aplikasi Inventaris Barang Pada Mts Nurul Islam Dumai Menggunakan Php Dan Mysql. *lentera dumai*, 10(2).
- Pahlevy, M. H. (2010). "Pengertian Flowchart Secara Umum Menurut Para Ahli Lengkap" <https://www.sumberpengertian.id/pengertian-flowchart-menurut-para-ahli>.
- Pressman, R.S. (2010). "REKAYASA PERANGKAT LUNAK. ANDI, YOGYAKARTA.
- Pressman, R. S. (2015). "Metode Waterfall." <http://www.library.binus.ac.id/Metode/Waterfall.html>
- Rhozi, L. F. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Android Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Artik. Skripsi Univ. Nisant. PGRI Kediri*, 59-65.

- Rohyani, H. (2013). Analisis Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Program Studi Menggunakan Metode Logika Fuzzy. *Jurnal Sistem Informasi*. Vol.5 No.1, April 2013: 530-539.
- Rini, A. S., & Soyusiawaty, D. (2014). Sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan beras Untuk keluarga miskin dengan metode simple additive Weighting (Doctoral dissertation, Universitas Ahmad Dahlan).
- Sugiyono, D. (2016). "Metode Penelitian Kualitatif ." <http://www.dscape.uc.ac.id/metode/penelitian/kualitatif.html>
- Sugiyono, D. (2011). "Teknik Pengambilan Sampel." <http://eprints.ums.ac.id/38670/11/BAB%203.pdf>
- Sugiarto, E., Kom, S., & Kom, M. (2015). *Contex Diagram dan Data Flow Diagram*.
- Supriyanti, W. (2014). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa dengan Metode SAW. *Citec Journal*. Vol.1 No.1, November 2013-Januari 2014: 67-75.
- Sutanta, E. (2011). *Basis Data Dalam Tinjauan Konseptual*. Yogyakarta.
- Budi, S., & Saputra, M. A. (2016). Perancangan Tata Kelola Teknologi Informasi Pada Perguruan Tinggi Dengan Menggunakan Framework Cobit 5 Studi Kasus : *Jurnal system informasi dan teknik infomatika* vol 01. No. 01. STMIK Dharma Wacana. Lampung.
- Turban. (2005). *Dessicion Support System and Intelligent System*, Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Wicaksono, T. A., & Fauzi, M. A. (2015). SYSTEM INVENTORY CONTROL PADA LABORATORIUM KOMPUTER SMK MUHAMMADIYAH KAJEN BERBASIS WEB DENGAN FRAMEWORK CODEIGNITER. *Jurnal Surya Informatika: Membangun Informasi dan Profesionalisme*, 1(1), 25-29.
- Williams, BK., & Sawyer, SC. (2011). *Using Information Technology: A Practical Introduction to Computer & Communication*. 9th ed. NewYork: McGraw-Hill;