

# PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN OBJEK WISATA DI GUNUNGGKIDUL DENGAN ALGORITMA FORWARD CHAINING

Mihuandayani<sup>1)</sup>, M. Zayyanar Ridho<sup>2)</sup>, Debby Arum Widyastuti<sup>3)</sup>

<sup>1), 2), 3)</sup> Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta

Jl Ring road Utara, Condongcatur, Sleman, Yogyakarta 55281

Email : [mihuandayani.m@students.amikom.ac.id](mailto:mihuandayani.m@students.amikom.ac.id)<sup>1)</sup>, [zayyanar.ridho@gmail.com](mailto:zayyanar.ridho@gmail.com)<sup>2)</sup>, [debbyarum05@gmail.com](mailto:debbyarum05@gmail.com)<sup>3)</sup>

## Abstrak

Teknologi internet yang berkembang sangat pesat memudahkan setiap pengguna untuk mengakses informasi. Melalui internet kini dengan mudahnya segala informasi mudah didapatkan. Hal ini berkaitan dengan berbagai bidang informasi yang salah satunya tentang pariwisata. Banyaknya objek wisata yang ada khususnya di Gunungkidul membuat banyaknya pilihan dalam berwisata. Terdapat beberapa kriteria yang dipertimbangkan bagi calon pengunjung wisata dalam memilih sebuah lokasi wisata seperti faktor keindahan, cuaca, jarak, fasilitas dan biaya.

Oleh karena itu, penulis ingin membuat suatu sistem pendukung keputusan untuk pemilihan objek wisata di Gunungkidul sebagai salah satu solusi dari pencarian objek wisata yang sesuai dengan keinginan calon pengunjung wisata.

Algoritma yang digunakan dalam Sistem pengambilan keputusan ini yaitu Algoritma forward chaining. Calon pengunjung cukup menginputkan kriteria-kriteria objek wisata yang diinginkan dalam sistem aplikasi kemudian calon pengunjung akan mendapatkan informasi objek wisata dan rekomendasi lokasi objek wisata di Gunungkidul yang sesuai dengan keinginan. Selain itu, sistem ini berbasis web untuk memberikan kemudahan akses dengan memanfaatkan teknologi komputer yang terkoneksi internet.

**Kata kunci:** Pariwisata di Gunungkidul, sistem pendukung keputusan, algoritma forward chaining, berbasis web

## 1. Pendahuluan

Pengaruh perkembangan teknologi informasi saat ini berjalan begitu cepat. Mempengaruhi berbagai aspek kehidupan di masyarakat tanpa mengenal batasan. Banyak aspek kehidupan yang dipengaruhi oleh berkembangnya teknologi informasi. Salah satunya adalah peningkatan kualitas ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang teknologi itu sendiri. Saat ini beragam karya dari hasil pemikiran manusia dapat diciptakan. Teknologi komputer yang berkembang dan

mengarah pada kecerdasan buatan menghasilkan suatu metode yang digunakan dalam penyelesaian berbagai permasalahan yaitu suatu sistem pengambilan keputusan (*Decisions Support System*).

Sistem pengambilan keputusan yang memanfaatkan cabang ilmu kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) memiliki algoritma tertentu dalam proses pengambilan keputusan. Algoritma yang digunakan dalam sistem ini yaitu algoritma *forward chaining*. Algoritma yang merupakan suatu penalaran yang dimulai dari fakta untuk mendapatkan kesimpulan (*conclusion*) dari fakta tersebut [1]. *Forward chaining* bisa dikatakan sebagai strategi inference yang bermula dari sejumlah fakta yang diketahui. Pencarian dilakukan dengan menggunakan *rules* yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui tersebut untuk memperoleh fakta baru dan melanjutkan proses hingga *goal* dicapai atau hingga sudah tidak ada *rules* lagi yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui maupun fakta yang diperoleh.

Beranjak pada permasalahan yang ada dan masih berhubungan dengan pengambilan keputusan yaitu dalam bidang pariwisata. Kesulitan dalam menentukan beragamnya objek wisata yang ada di Gunungkidul membuat semakin banyak pilihan objek wisata yang ingin dikunjungi. Ketidaksesuaian dalam pemilihan objek wisata tersebut menjadi masalah dalam penentuan objek wisata yang tepat. Perancangan sistem pengambilan keputusan ini sangat tepat dalam memberikan kemudahan untuk pemilihan objek wisata yang sesuai karena banyaknya alternatif pilihan untuk para wisatawan. Kebutuhan dalam proses pengambilan keputusan yang cepat dan tepat serta relevan menjadi faktor utama dalam memberikan informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Kemudahan akses informasi melalui *web* dengan sistem yang dapat mengenali setiap kriteria tentang apa yang diinginkan wisatawan dalam memilih objek wisata di Gunungkidul. Selain itu, setiap kriteria harus mampu menemukan solusi dalam memecahkan persoalan yang dihadapi.

Pada sistem ini dirancang bagaimana membangun sebuah sistem pendukung keputusan dalam pemilihan objek wisata di Gunungkidul sehingga menghasilkan output atau keputusan yang tepat dan sesuai dengan

keinginan *user* menggunakan algoritma *forward chaining*. Selain itu sistem ini memanfaatkan teknologi *web* yang terkoneksi internet untuk memudahkan dalam pengaksesannya

Terkait dengan sistem yang digunakan, ada dua penelitian yang sejenis yaitu :

1. Penelitian pertama dilakukan oleh Level Perdana, Didik Nugroho, dan Kusnanto yang berjudul “Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Ginjal Dengan Metode Forward Chaining”[2]. Penelitian ini membahas metode pencarian yang digunakan pada sistem ini adalah *forward chaining* dan dalam pengujiannya menggunakan metode *black box*. Sistem ini dibangun dengan tujuan untuk menyimpan keahlian dari seorang pakar penyakit ginjal yang dapat dijadikan sebagai sumber pengetahuan oleh *user*.
2. Penelitian kedua dilakukan oleh Benyamin Jago Belalawe, M. Suyanto, dan Amir Fatah Sofyan pada tahun 2012 yang berjudul “Penentuan Jalur Wisata Terpendek Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus Dinas Pariwisata Kota Kupang)”[3]. Aplikasi ini dibuat untuk menentukan jalur wisata terpendek pada lokasi wisata kota kupang. Yang digunakan dalam aplikasi ini adalah berbasis web.

### Definisi Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data yang digunakan untuk membantu pengambil keputusan pada situasi semi terstruktur dan tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk mengambil keputusan dari masalah semi terstruktur yang spesifik. SPK dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis *ad hoc* data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa [4].

### Pariwisata di Gunungkidul

Pembangunan kepariwisataan perlu terus diupayakan guna menjadi sub sektor yang dapat meningkatkan perekonomian nasional dan daerah. Pariwisata sebagai industri jasa, menjadi pendorong utama perekonomian dunia sehingga banyak negara berusaha menjadikan negerinya sebagai objek yang kaya akan daya tarik kepariwisataan. Di sisi lain, wisata adalah salah satu pasar yang sangat dinamis [5]. Gunungkidul menjadi salah satu kota pariwisata yang mempunyai keistimewaan yang berbeda dengan kota –

kota lainnya di Gunungkidul. Gunungkidul menyajikan banyak pantai yang indah dan menarik serta tempat pariwisata lain seperti Gua Pindul, air terjun Sri Gethuk, Gunung Api Purba, Embung Nglanggeran, dan masih banyak lagi.

### Algoritma Forward Chaining

Metode Forward Chaining adalah suatu metode pengambilan keputusan yang umum digunakan dalam sistem pengambil keputusan. Proses pencarian dengan metode Forward Chaining berangkat dari kiri ke kanan, yaitu dari premis menuju kepada kesimpulan akhir, metode ini sering disebut data driven yaitu pencarian dikendalikan oleh data yang diberikan [6].

*Forward Chaining* atau runut maju merupakan strategi pencarian yang memulai proses pencarian dari sekumpulan data atau fakta, dari data-data tersebut dicari suatu kesimpulan yang menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi. Mesin inferensi mencari kaidah-kaidah dalam basis pengetahuan yang premisnya sesuai dengan data-data tersebut, kemudian dari kaidah-kaidah tersebut diperoleh suatu kesimpulan.

### Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) mulai dikembangkan pada tahun 1960-an, tetapi istilah sistem pendukung keputusan itu sendiri baru muncul pada tahun 1971, yang diciptakan oleh G. Anthony Gorry dan Michael S. Scott Morton, keduanya adalah profesor di MIT. Hal itu mereka lakukan dengan tujuan untuk menciptakan kerangka kerja guna mengarahkan aplikasi komputer kepada pengambilan keputusan manajemen. Karakteristik dari SPK yang membedakan dari sistem informasi lainnya adalah [7] SPK dirancang untuk membantu pengambil keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur.

1. Dalam Proses pengolahannya, SPK mengkombinasikan penggunaan model-model teknik analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari informasi.
2. SPK dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan atau dioperasikan dengan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi. Oleh karena itu pendekatan yang digunakan biasanya model interaktif.
3. SPK dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi sehingga mudah disesuaikan dengan berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan pemakai.

Menurut Turban[8], proses pengambilan keputusan terdiri dari tiga fase proses, yaitu :

1. Fase *intelligence* adalah fase dimana dilakukan pencarian kondisi-kondisi yang dapat menghasilkan keputusan.

2. Fase *design* adalah fase untuk menemukan, mengembangkan dan menganalisis materi-materi yang mungkin untuk dikerjakan.
3. Fase *choice* adalah fase dimana terjadi pemilihan dari materi-materi yang tersedia untuk menjadi keputusan akhir.

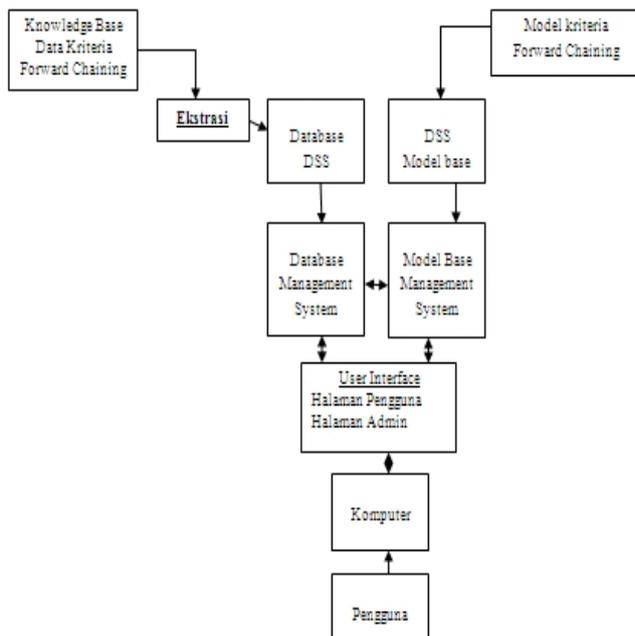
**Konsep Algoritma Forward Chaining pada Sistem**

Logika *forward chaining* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input kedalam suatu ruang output. Ada beberapa tipe sistem untuk menggunakan logika *forward chaining* antara lain:

1. Sistem yang direpresentasikan dengan satu atau beberapa kondisi.
2. Untuk setiap kondisi, sistem mencari *rule-rule* dalam *knowledge base* untuk *rule-rule* yang berkorespondensi dengan kondisi dalam bagian *if*.
3. Setiap rule dapat menghasilkan kondisi baru dari konklusi yang diminta pada bagian *then*. Kondisi baru ini dapat ditambahkan ke kondisi lain yang sudah ada.
4. Setiap kondisi yang ditambahkan ke sistem akan diproses. Jika ditemui suatu kondisi, sistem akan kembali ke langkah 2 dan mencari *rule-rule* dalam *knowledge base* kembali. Jika tidak ada konklusi baru, sesi ini berakhir [9].

**2. Pembahasan**

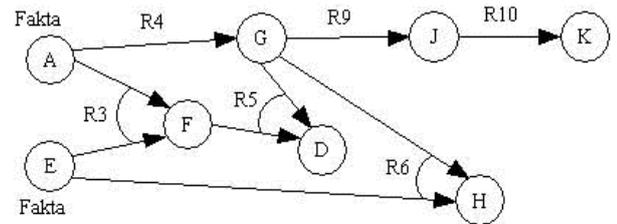
Sistem pendukung keputusan untuk pemilihan objek wisata ini dapat memberi kemudahan kepada calon pengunjung wisata dalam menentukan objek wisata dari banyaknya alternatif pilihan di Gunungkidul sesuai dengan kriteria-kriteria yang diinputkan calon pengunjung ke dalam sistem. SPK pemilihan objek wisata dapat ditunjukkan pada **Gambar 1**.



**Gambar 1.** SPK pemilihan objek wisata

**Algoritma Forward Chaining**

*Forward Chaining* merupakan suatu algoritma pencarian yang didasarkan pada data atau fakta yang ada menuju satu kesimpulan. Fakta-fakta yang ada ditelusuri dengan bergerak maju lewat berbagai premis sehingga menuju kesimpulan. Berikut ini proses atau alur kerja dari algoritma *Forward Chaining* yang ditunjukkan pada **Gambar 2**.



**Gambar 2.** Gambaran kerja forward chaining

**Representasi Pengetahuan**

Dalam perancangan sistem pemilihan objek wisata di Gunungkidul memerlukan representasi pengetahuan sistem dengan pola sebagai berikut :

1. Membuat suatu tabel keputusan yang akan digunakan untuk mendeskripsikan pengetahuan.
2. Membuat pohon keputusan yang akan digunakan untuk menghilangkan adanya perulangan dari pertanyaan.
3. Mengubah pohon keputusan menjadi sebuah kaidah produksi.

Proses representasi pengetahuan ini dimulai dari proses masuk ke dalam sistem lalu sistem akan melakukan identifikasi kriteria objek wisata yang diinginkan pengunjung. Data kriteria objek wisata ditunjukkan pada **Tabel 1** dan Data nama objek wisata ditunjukkan pada **Tabel 2**.

**Tabel 1.** Tabel daftar kriteria

Kode	Rincian Kriteria
A0001	Harga > 10000 < 20000
A0002	Lokasi dapat ditempuh < 2 jam perjalanan
A0003	Suasana alam menyenangkan
A0004	Memiliki fasilitas lengkap
A0005	Memiliki akomodasi penginapan
A0006	Lokasi bersih
A0007	Daerah pesisir pantai
A0008	Faktor keselamatan terjamin
A0009	Pengunjung ramai teratur
A0010	Memiliki pemandu wisata
A0011	Terdapat beragam wahana
A0012	Terdapat fasilitas rumah makan
A0013	Memiliki sejarah budaya
A0014	Lama berdiri lokasi < 15 tahun
A0015	Memiliki tema yang mendukung lokasi

A0016	Lokasi berjarak >2 km dan < 20 km
A0017	Perjalanan menuju lokasi dapat ditempuh dengan kendaraan roda dua
A0018	Daerah dataran tinggi pegunungan
A0019	Lokasi wahana air
A0020	Harga > 20000 < 500000

Tabel 2. Tabel daftar objek wisata

Kode	Nama Objek Wisata
I001	Pantai Drini
I002	Gunung Nglanggeran
I003	Air Terjun Sri Gethuk
I004	Pantai Indrayanti
I005	Goa Gelatik
I006	Goa Jomblang
I007	Cave Tubing Kalisuci
I008	Pantai Siung

### Kaidah Produksi

Suatu *rule* atau aturan berupa kaidah- kaidah produksi yang biasanya dituliskan dalam (*if-then*) atau sering dikatakan hubungan implikasi dua bagian yaitu premis dan kesimpulan. Ketika premis terpenuhi maka kesimpulan akan bernilai benar (*true*).

**Rule 1** : Jika lokasi bernuansa alam menyenangkan dan lokasi dapat ditempuh < 2 jam perjalanan dan daerah dataran tinggi pegunungan dan factor keselamatan terjamin dan memiliki pemandu wisata Maka Gunung Nglanggeran.

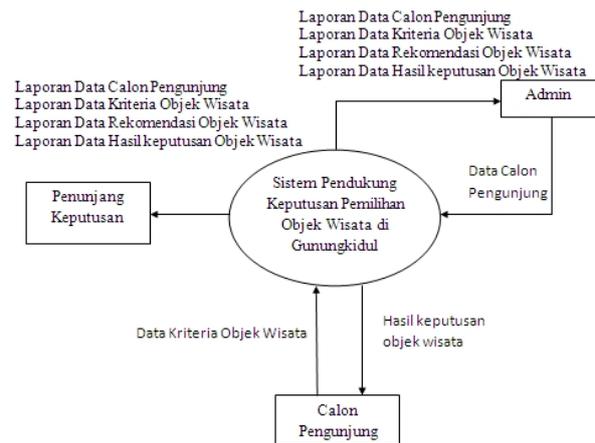
**Rule 2** : Jika lokasi wahana air dan terdapat fasilitas rumah makan dan daerah pesisir pantai dan harga > 10000 < 20000 dan lokasi bersih dan pengunjung ramai teratur Maka Pantai Drini

**Rule 3** : Jika lokasi > 2 km < 20 km dan lama berdiri lokasi < 15 tahun dan suasana alam menyenangkan dan memiliki pemandu wisata Maka Cave Tubing Kalisuci

**Rule 4** : Jika harga > 10000 < 20000 dan lokasi wahana air dan Perjalanan menuju lokasi dapat ditempuh dengan kendaraan roda dua dan memiliki akomodasi penginapan Maka pantai Siung.

**Rule 5** : Jika lokasi wahana air dan harga > 20000 < 50000 dan pengunjung ramai teratur dan memiliki tema yang mendukung lokasi dan terdapat beragam wahana Maka Air Terjun Sri Gethuk.

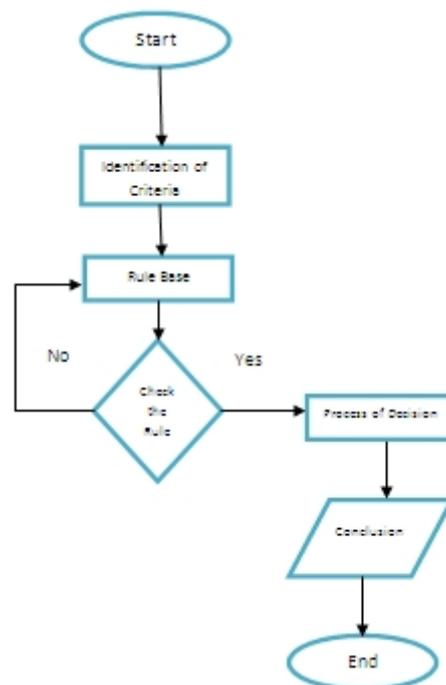
Untuk mempermudah dalam penganalisaan suatu sistem agar terstruktur dibutuhkan suatu diagram konteks yang menjadi alat bantu yang berfungsi untuk menggambarkan sistem secara garis besar. Diagram konteks pada sistem ini ditunjukkan pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Diagram Konteks

### Flowchart Sistem

Berikut ini adalah flowchart sistem yang digambarkan untuk sistem pengambilan keputusan objek wisata yang ditunjukkan dalam **Gambar 4**.



Gambar 4. Flowchart sistem

### Implementasi Antar Muka (Interface)

1. **Form Utama**  
 Pada bagian ini merupakan halaman utama atau *home* yang akan menghubungkan ke bagian bagian lain. *Form* Utama ini terdiri dari dua bagian penting. Bagian admin akan menghubungkan ke halaman admin yang berisi data-data seperti jenis fasilitas, data objek wisata, dan data fasilitas dari sistem pendukung keputusan pada pemilihan objek wisata di Gunungkidul. Sedangkan untuk halaman SPK

merupakan halaman dimana calon pengunjung menginputkan kriteria-kriteria dari objek wisata yang diinginkan. *Interface* untuk form utama dapat dilihat pada **Gambar 5**.



**Gambar 5.** *Interface form utama*

## 2. Objek Wisata

Pada bagian ini merupakan halaman objek wisata yang ketika *login* sebagai admin maka terdapat fitur yang dapat menambah data, menghapus, mengubah menyimpan dan sebagainya. Setelah itu pada bagian tabel akan menampilkan banyaknya data objek wisata yang akan menjadi alternatif rekomendasi untuk calon pengunjung. Berikut ini interface inputan data objek wisata yang ditunjukkan pada **Gambar 6**.



**Gambar 6.** *Interface objek wisata*

## 3. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan perancangan dalam penelitian Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Objek Wisata di Gunungkidul menggunakan algoritma *Forward Chaining* ini dapat ditarik beberapa kesimpulan, diantaranya :

1. Penelitian ini mengkaji tentang sistem pendukung keputusan menggunakan algoritma *Forward Chaining* dalam penentuan objek wisata yang sesuai dengan kebutuhan calon pengunjung dengan mempertimbangkan berbagai alternatif kriteria.

2. Sistem Pendukung Keputusan ini menggunakan algoritma *Forward Chaining* yang memanfaatkan teknologi *web* yang terkoneksi internet untuk memudahkan akses bagi calon pengunjung.
3. Algoritma *Forward Chaining* melakukan proses penelusuran untuk menarik kesimpulan berdasarkan dari fakta-fakta atau kriteria-kriteria yang ditentukan sehingga diperoleh suatu hasil konklusi.

## Daftar Pustaka

- [1]Joseph C. Giarratano and Gary D. Riley. Expert Systems: Principles and Programming. Thomson, 2005.
- [2]Level Perdana, Didik Nugroho, Kustanto, "Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit Ginjal dengan Metode Forward Chaining", 2013.
- [3]Benyamin Jago Belalawe, M. Suyanto, Amir Fatah Sofyan, "Penentuan Jalur Wisata Terpendek Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus Dinas Pariwisata Kota Kupang)", 2012.
- [4]Diana Laily Fithri dan Noor Latifah. 2012. Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemberian Bantuan Usaha Mikro Dengan Metode Simple Additive Weighting. Majalah Ilmiah INFORMATIKA Vol.3 No. 2, Mei 2012.
- [5]Singh, S. P., Sharma, J. & Singh, P., 2011. A Web-Based Tourist Decision Support System for Agra City. International Journal of Instrumentation, Control & Automation (IJICA), 1(1).
- [6]Hartini, Sri; Iswanti, Sari. 2008. Sistem Pakar dan Pengembangannya. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [7]Vitari, A. & Hasibuan, M. S., 2010. Sistem Penunjang Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode AHP. Konferensi Nasional Sistem dan Informatika.
- [8]Turban, Efraim. 2005. Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas. Yogyakarta: Andi.
- [9]Surbakti, Irfan. 2002. Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System).Surabaya: Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh November.

## Biodata Penulis

**Mihuandayani**, mahasiswa jurusan Teknik Informatika Strata 1 pada STMIK AMIKOM Yogyakarta yang sedang menempuh semester V.

**M. Zayyanar Ridho**, mahasiswa jurusan Teknik Informatika Strata 1 pada STMIK AMIKOM Yogyakarta yang sedang menempuh semester V.

**Debby Arum Widayastuti**, mahasiswa jurusan Teknik Informatika Strata 1 pada STMIK AMIKOM Yogyakarta yang sedang menempuh semester V.

