

**IMPLEMENTASI METODE *WEIGHTED PRODUCT* DALAM
PEMILIHAN CALON PESERTA OLIMPIADE SAINS
NASIONAL DI SMP NEGERI 1 BANYAKAN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)
Pada Prodi Teknik Informatika



OLEH:

Satria Bijaksana

19.1.03.02.0249

FAKULTAS TEKNIK (FT)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI

2023

Skripsi Oleh:

SATRIA BIJAKSANA

NPM: 19.1.03.02.0249

Judul:

**IMPLEMENTASI METODE *WEIGHTED PRODUCT* DALAM
PEMILIHAN CALON PESERTA OLIMPIADE SAINS
NASIONAL DI SMP NEGERI 1 BANYAKAN**

Telah disetujui untuk diajukan Kepada
Panitia Ujian/Sidang Skripsi Prodi Teknik Informatika
FT UN PGRI Kediri

Tangga: 5 Juli 2023

Pembimbing I



Intan Nur Farida, M.Kom.
NIDN. 0704108701

Pembimbing II



Julian Sahertian, S.Pd. M.T.
NIDN. 0707079001

Skripsi Oleh:

SATRIA BIJAKSANA

NPM 19.1.03.02.0249

Judul:

**IMPLEMENTASI METODE *WEIGHTED PRODUCT* DALAM
PEMILIHAN CALON PESERTA OLIMPIADE SAINS
NASIONAL DI SMP NEGERI 1 BANYAKAN**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Prodi Teknik Informatika FT UN PGRI Kediri

Pada tanggal: 24 Juli 2023

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Intan Nur Farida, M.Kom.
2. Penguji 1 : Danang Wahyu Widodo, S.P., M.Kom.
3. Penguji 2 : Julian Sahertian, S.Pd., M.T.



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.

NIP 19640202 199103 1 002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Satria Bijaksana
NPM : 19.1.03.02.0249
Fakultas/Jurusan : Fakultas Teknik/Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenar-benarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 4 Juli 2023

Yang Menyatakan



Satria Bijaksana

NPM 19.1.03.02.0249

Motto:

“Compromise where you can. Where you can’t, don’t. Even if everyone is telling you that something wrong is something right. Even if the whole world is telling you to move, it is your duty to plant yourself like a tree, look them in the eye, and say, ‘No, you move’.”

(Steve Rogers)

Kupersembahkan karya ini kepada:

1. Orang tua dan kakak. Terima kasih atas dukungan dan motivasi kalian semua.
2. Seluruh dosen Prodi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri. Saya ucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas bimbingan dan nasihat yang diberikan.
3. Teman-teman yang telah membantu dan memberi semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

ABSTRAK

Satria Bijaksana: Implementasi Metode *Weighted Product* Dalam Pemilihan Calon Peserta Olimpiade Sains Nasional di SMP Negeri 1 Banyakan, Skripsi, Teknik Informatika, Fakultas Teknik UNP Kediri, 2023.

Kata Kunci: *Weighted Product*, *Analytical Hierarchy Process*, OSN

Olimpiade Sains Nasional (OSN) diadakan setiap tahun untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa di bidang sains dan teknologi serta untuk mendorong pembelajaran sains di sekolah. Proses seleksi calon peserta OSN melalui seleksi siswa tidak mudah karena sekolah harus mengidentifikasi calon peserta OSN untuk setiap mata pelajaran. Oleh karena itu perlu diterapkan suatu sistem pendukung keputusan untuk menyeleksi calon peserta OSN dengan menggunakan metode WP dan AHP untuk mempermudah penyeleksian calon peserta OSN. Dengan menggunakan metode WP dan AHP, kriteria poin mata pelajaran (terdiri dari 3 mata pelajaran) digunakan untuk menyeleksi siswa untuk OSN. Dengan hasil yang diperoleh dengan metode WP dan AHP, sekolah dapat secara efektif merekomendasikan calon peserta OSN karena tidak perlu memilih siswa satu per satu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah Tuhan Yang Maha Esa karena atas karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi Metode *Weighted Product* Dalam Pemilihan Calon Peserta Olimpiade Sains Nasional di SMP Negeri 1 Banyakan”.

Kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa;
2. Dr. Suryo Widodo, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa;
3. Ahmad Bagus Setiawan, S.T., M.M., M.Kom. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa;
4. Intan Nur Farida, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan bimbingannya;
5. Kedua orang tua saya dan keluarga atas doa dan dukungannya;
6. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang telah banyak membantu menyelesaikan skripsi ini.

Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Maka teguran, kritik, dan saran-saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi dunia pendidikan di Indonesia.

Kediri, 4 Juli 2023


SATRIA BIJAKSANA
19.1.03.02.0249

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Rumusan Masalah	2
D. Batasan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian.....	3
F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian.....	4
G. Metodologi Penelitian	4
H. Jadwal Penelitian.....	6
I. Sistematika Penulisan Laporan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Landasan Teori	8
1. Olimpiade Sains Nasional	8
2. Sistem Pendukung Keputusan	10
3. <i>Weighted Product</i>	11
4. <i>Analytical Hierarchy Process</i>	12
5. PHP.....	16
6. <i>Database</i>	16
7. MySQL.....	17

8. HTML.....	18
9. CSS.....	18
B. Kajian Pustaka.....	19
BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM	22
A. Analisa Sistem.....	22
1. Analisa Sistem Lama.....	22
2. Analisa Sistem Yang Diusulkan.....	22
B. Analisa Kebutuhan	22
1. Data Penelitian.....	23
2. Analisa Perangkat.....	23
3. Analisa Kebutuhan Fungsi	24
4. Kebutuhan Data	24
C. Desain Sistem.....	25
1. Flowchart sistem.....	25
2. Data Flow Diagram (DFD).....	26
3. Entity Relationship Diagram (ERD)	28
D. Desain <i>Database</i>	29
1. Tabel Admin.....	29
2. Tabel Alternatif	29
3. Tabel Kriteria AHP.....	29
4. Tabel Kriteria WP.....	30
5. Tabel Nilai 1	30
6. Tabel Nilai 2	31
7. Tabel Normalisasi WP.....	31
8. Tabel Preferensi WP	32
9. Tabel Alternatif AHP	32
10. Tabel Kriteria AHP	33
11. Tabel Siswa.....	33
12. Tabel Bobot WP	33
E. Desain Menu	34

F. Simulasi Algoritma	36
BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL	47
A. Implementasi Lembar Kerja.....	47
B. Keterkaitan Lembar Kerja.....	49
C. Implementasi Program (Development)	50
D. Pengujian Sistem	57
1. Pengujian Fungsional	57
2. Pengujian Data.....	58
E. Hasil	58
F. Evaluasi Hasil.....	59
BAB V PENUTUP.....	60
A. Kesimpulan.....	60
B. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	64
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jadwal Penelitian.....	6
Tabel 2. 1 Tabel IR.....	15
Tabel 3. 1 Kebutuhan data	24
Tabel 3. 2 Tabel Admin	29
Tabel 3. 3 Tabel Alternatif.....	29
Tabel 3. 4 Tabel Kriteria AHP	30
Tabel 3. 5 Tabel Kriteria WP	30
Tabel 3. 6 Tabel Nilai 1.....	30
Tabel 3. 7 Tabel Nilai 2.....	31
Tabel 3. 8 Tabel Normalisasi WP	31
Tabel 3. 9 Tabel Preferensi WP	32
Tabel 3. 10 Tabel Alternatif AHP	32
Tabel 3. 11 Tabel Kriteria AHP	33
Tabel 3. 12 Tabel Siswa	33
Tabel 3. 13 Tabel Bobot WP.....	34
Tabel 3. 14 Tabel 10 Siswa Teratas	37
Tabel 3. 15 Bobot Preferensi.....	37
Tabel 3. 16 Kriteria dan Alternatif.....	38
Tabel 3. 17 Normalisasi Matrik	38
Tabel 3. 18 Menghitung Vektor S Pada Setiap Calon Peserta.....	39
Tabel 3. 19 Urutan Nilai Vektor V.....	40
Tabel 3. 20 Skala Perbandingan Skala.....	41
Tabel 3. 21 Nilai Kriteria	41
Tabel 3. 22 Perhitungan Kriteria.....	41
Tabel 3. 23 Perhitungan Matrik Nilai Kriteria.....	42
Tabel 3. 24 Matrik Penjumlahan Setiap Baris	43
Tabel 3. 25 Hitung Rasio Konsistensi.....	44
Tabel 3. 26 Hasil Prioritas.....	44
Tabel 3. 27 Hasil Perangkingan	45

Tabel 3. 28 Tabel Hasil Perbandingan	45
Tabel 4. 1 Tabel Pengujian Alfa	57
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian Data	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flowchart.....	25
Gambar 3. 2 DFD Level 0.....	26
Gambar 3. 3 DFD Level 1.....	27
Gambar 3. 4 ERD.....	28
Gambar 3. 5 Tampilan menu login	34
Gambar 3. 6 Tampilan menu awal	34
Gambar 3. 7 Tampilan menu input data siswa.....	35
Gambar 3. 8 Tampilan menu proses seleksi.....	35
Gambar 3. 9 Tampilan menu hasil proses seleksi	36
Gambar 4. 1 Halaman Dashboard sebelum Login	50
Gambar 4. 2 Halaman Login.....	51
Gambar 4. 3 Halaman Dashboard setelah Login	52
Gambar 4. 4 Halaman Siswa.....	52
Gambar 4. 5 Halaman Alternatif.....	53
Gambar 4. 6 Halaman Kriteria	54
Gambar 4. 7 Halaman Kriteria WP	54
Gambar 4. 8 Halaman Kriteria AHP	55
Gambar 4. 9 Halaman Alternatif AHP	56
Gambar 4. 10 Halaman Perhitungan	56

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olimpiade Sains Nasional atau OSN adalah program yang dirancang untuk meningkatkan prestasi siswa di bidang sains. Penyelenggaraan OSN di tingkat sekolah menengah bertujuan untuk menghasilkan anak-anak berprestasi yang berdaya saing nasional dan global dalam bidang matematika, IPA, dan IPS. Peserta OSN adalah mereka yang telah berhasil melewati tahapan pemilihan pendahuluan tingkat kabupaten dan provinsi. OSN pertama kali diselenggarakan di Yogyakarta pada tahun 2002. Salah satu motivasi terselenggaranya OSN ini adalah keberhasilan Indonesia menjadi tuan rumah Olimpiade Fisika Internasional (IPhO – International Physics Olympiad) yang diselenggarakan di Bali pada tahun 2002 (Rachmat, 2017).

Permasalahan yang muncul dalam melakukan seleksi calon peserta lomba Olimpiade Sains Nasional (OSN) adalah ketika banyak siswa yang memenuhi persyaratan kompetensi sesuai kategori, yaitu matematika, IPA, dan IPS. Sehingga timbul permasalahan yang dialami oleh guru dalam menentukan siswa manakah yang akan mengikuti OSN setiap mata pelajaran. Siswa yang memenuhi kriteria yang ditetapkan oleh sekolah akan dipilih untuk mewakili sekolah dalam kompetisi OSN.

Pemilihan calon peserta yang mengikuti OSN biasanya dilakukan secara manual oleh guru maupun wali kelas atau calon peserta yang mengajukan diri untuk menjadi calon peserta, sehingga menimbulkan waktu yang cukup lama untuk menyeleksi terlebih dahulu. Selain itu, juga bisa terjadi kesalahan pengolahan data nilai ketika melakukan seleksi secara manual.

Untuk menyelesaikan masalah yang terjadi di sekolah maka dibuatlah sistem yang dapat diolah oleh metode dan objek tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian dengan judul “Implementasi Metode *Weighted Product* Dalam Pemilihan Calon Peserta Olimpiade Sains Nasional di SMP Negeri 1 Banyakan”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kesulitan menentukan calon peserta OSN untuk setiap mata pelajaran, yaitu matematika, IPA, dan IPS.
2. Kesulitan guru ketika melakukan pengolahan data nilai dalam menentukan calon peserta OSN sesuai mata pelajaran yang diikuti peserta.

C. Rumusan Masalah

Dari permasalahan yang sudah dipaparkan pada latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan:

1. Bagaimana mengimplementasikan metode *Weighted Product* dan AHP untuk membuat sistem pembantu keputusan calon peserta OSN?
2. Bagaimana cara membuat sistem pembantu keputusan calon peserta OSN?

D. Batasan Masalah

Dari permasalahan yang sudah dirumuskan dan agar dapat tercapainya sasaran yang diharapkan, maka rekomendasi bidang yang tepat untuk calon kandidat siswa yang akan mengikuti OSN di SMP Negeri 1 Banyakan adalah:

1. Data siswa yang duduk di kelas 7 dan 8 tahun pelajaran 2022/2023 semester ganjil berdasarkan nilai dari ketiga mata pelajaran yaitu IPA, IPS, dan Matematika.
2. Pengolahan data menggunakan 2 metode untuk pembandingan. Metode pertama yaitu *Weighted Product* (WP) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP).
3. Melakukan perhitungan terakhir untuk menentukan rekomendasi dari nilai preferensi dan nilai hasil prioritas dari setiap siswa
4. Menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk pengolahan data
5. Menggunakan MySQL sebagai *database* server.

E. Tujuan Penelitian

Hasil akhir yang diharapkan oleh peneliti adalah:

1. Mengimplementasikan metode WP dan AHP dalam menentukan calon peserta OSN.
2. Membuat sistem berbasis web untuk menentukan calon peserta OSN.

F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan:

1. Dapat membantu pihak SMP Negeri 1 Banyakan lebih mudah untuk menentukan calon peserta OSN yang akan mengikuti Olimpiade Sains Nasional sesuai dengan mata pelajaran yang diikutinya pada aplikasi berbasis *website*.
2. Memudahkan dalam pengolahan data nilai setiap calon peserta OSN pada aplikasi berbasis *website*.

G. Metodologi Penelitian

Dalam melakukan penelitian, peneliti melakukan beberapa tahapan.

Berikut ini adalah tahapan yang dilakukan dalam penelitian:

1. Tahap Penelitian

Tahapan ini dilakukan dengan mengumpulkan pengetahuan dan mencari referensi dari data pustaka, artikel penelitian, dan situs internet lainnya tentang “Sistem Penunjang Keputusan Calon Olimpiade Sains Nasional (OSN) Menggunakan Metode *Weighted Products* dan *Analytic Hierarchy Process*”.

2. Pengambilan Data

Pada tahap ini teknik pengambilan data yang dilakukan adalah dengan cara hasil dari Penilaian Akhir Semester dan pengambilan nilai pengetahuan dan keterampilan pada semester gasal serta observasi dan wawancara.

3. Rancangan Sistem

Pada tahap ini peneliti melakukan perancangan sistem *website* dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai *database* server untuk melakukan perancangan sistem dan menggunakan diagram terstruktur (*Data Flow Diagram* dan *Entity Relationship Diagram*).

4. Pembuatan Sistem

Sistem web yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP.

5. Pengujian

Pada tahap ini peneliti melakukan pengujian terhadap sistem *website* dan data yang sudah dikumpulkan apakah dapat menampilkan hasil yang sesuai diharapkan peneliti.

6. Evaluasi

Pada tahap ini peneliti melakukan analisa dari pengujian sistem dengan tujuan untuk mengetahui hasil dari penelitian.

7. Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan merupakan tahapan yang dilakukan selama pengerjaan, tahapan ini berisikan pembahasan dari rancangan sistem, pengujian, dan analisa yang akan disajikan menjadi laporan hasil penelitian yang jelas dan sesuai dengan yang diinginkan.

H. Jadwal Penelitian

Waktu penelitian dan perancangan ini berlangsung selama 6 bulan, dengan deskripsi jadwal sebagai berikut:

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	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Tahapan Penelitian	■	■	■	■	■	■																		
2	Penginputan Data					■	■	■	■																
3	Perancangan Sistem									■	■	■	■	■	■	■	■								
4	Pembuatan Sistem													■	■	■	■	■	■	■	■				
5	Pengujian													■	■	■	■	■	■	■	■				
6	Analisa																	■	■	■	■	■	■		
7	Pembuatan Laporan																	■	■	■	■	■	■	■	■

I. Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan pada laporan ini adalah sebagai berikut:

Bab I: Pendahuluan

Bab ini membangun sistem penulisan laporan dengan memaparkan latar belakang masalah, identifikasi, rumusan, dan batasannya.

Bab II: Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas teori-teori yang relevan dengan metode weighted product dan AHP, serta membahas beberapa teori yang berkaitan dengan poin-poin pembahasan.

Bab III: Analisa dan Desain Sistem

Bab ini berisi hasil analisis penulis terhadap permasalahan yang dihadapi oleh SMP Negeri 1 Banyakan, dan terutama digunakan sebagai bahan pembuatan program, selain itu bab ini membahas tentang gambaran rancangan sistem program.

Bab IV: Implementasi dan Hasil

Bab ini berisi tentang hasil penerapan sistem dari tahapan yang telah ditentukan dan pengujian prosedur yang telah ditetapkan.

Bab V: Penutup

Pada tahap ini merupakan kesimpulan akhir yang berisi dokumentasi hasil penelitian yang dilakukan, meliputi proses pengumpulan data, proses perancangan dan implementasi sistem, serta hasil pengujian prosedur yang dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andoyo, A. (2021). *Sistem Pendukung Keputusan Konsep, Implementasi & Pengembangan*. Indonesia: Penerbit Adab.
- Dean. (2018). *Web Programming with HTML5, CSS, and JavaScript*. Amerika Serikat: Jones & Bartlett Learning.
- Elgamar. (2020). *Buku Ajar Konsep Dasar Pemrograman Website Dengan PHP*. Indonesia: Ahlimedia Book.
- Fitriyani. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Peserta Olimpiade SMA Negeri 1 Mutiara Menerapkan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP). *Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu Jabal Ghafur Conference On Research And Community Service (JGCR+)*, 241-246.
- Indrawan, G. (2021). *Database MySQL dengan Pemrograman PHP - Rajawali Pers*. Indonesia: PT. Raja Grafindo Persada.
- Limbong, T. (2020). *Sistem Pendukung Keputusan: Metode & Implementasi*. Indonesia: Yayasan Kita Menulis.
- Manik, A. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Penerima Bantuan Bedah Rumah Menggunakan Metode Weighted Product Pada Kecamatan Borbor. *Jurnal Information Technology, Software Engineering and Networking (JITSINET)*.
- Prayoga, E. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Cat Menggunakan Simple Additive Weighting Dan Weighted Product. *Journal of Information Technology and Computer Science (JOINTECS)*, 1-12.
- Purba, A. T. (2020). Sistem Penyeleksi Mahasiswa Baru Berbasis Web Menggunakan Metode Weighted Product. *Jurnal TEKINKOM*.
- Pusprenas. (2022). *Petunjuk Pelaksanaan Kompetisi Sains Nasional*. Indonesia: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Rachmadi, T. (2020). *Sistem Basis Data*. Indonesia: TIGA Ebook.

- Rachmat, A. (2017). *Pendampingan Persiapan Olimpiade Sains Nasional Komputer (OSNK) bagi Siswa SMA 7 Yogyakarta Katon Wijana*. Indonesia.
- Rosa, D. (2022). *Dasar Pemrograman WEB Teori dan Implementasi : HTML, CSS, Javascript, Bootstrap, Codelgniter*. Indonesia: Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Sialagan, E. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Peserta Olimpiade Pada Jenjang Sekolah Dasar Di Kecamatan Gunung Maligas Dengan Menggunakan AHP. *Jurnal Penerapan Kecerdasan Buatan*, 55-63.
- Supriadi, A. (2018). *Analytical Hierarchy Process (AHP) Teknik Penentuan Strategi Daya Saing Kerajinan Bordir*. Indonesia: Deepublish.