

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK
MENENTUKAN PENERIMA BANTUAN BEASISWA DENGAN
METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) DAN
*TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY SIMILARITY TO
IDEAL SOLUTION* (TOPSIS)**



SKRIPSI

**diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer**

**RIMA DWI MAININGSIH
1603040030**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JANUARI 2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yan diajukan oleh:

Nama : Rima Dwi Mainingsih
NIM. : 1603040030
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Bantuan Beasiswa Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS)

Telah disetujui untuk diajukan
Purwokerto, 28 Maret 2020

PEMBIMBING



Muhammad Hamka, S.T., M.Kom.
NIK. 2160517

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rima Dwi Mainingsih

NIM. : 1603040030

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak di kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 11 Juli 2020

Yang membuat pernyataan



Rima Dwi Mainingsih

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rima Dwi Mainingsih
NIM. : 1603040030
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

menyetujui untuk memberikan Hak Bebas *Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)* kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Beasiswa Menggunakan
Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Technique For Order
Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)***

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas *Royalti Noneksklusif* ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalih media/ mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada tanggal : 11 Juli 2020

Yang menyatakan,



Rima Dwi Mainingsih



HALAMAN MOTO

“Maka ingatlah kamu kepada-Ku, niscaya Aku ingat pula kepadamu, dan bersyukur kepada-Ku, dan janganlah kamu mengingkari nikmat-Ku – (Q.S Al-Baqarah: 152) ”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Karya ini kupersembahkan untuk orang-orang yang aku cintai dan aku sayangi:

“Kedua Orang Tuaku dan Kakakku”

Ucapan banyak terima kasih kepada kedua orang tua, yaitu Ayahanda Turino, Ibunda Suparni dan kakakku Fajar Setiawan yang telah memberikan do'a, semangat, pengorbanan, dukungan, nasehat, perhatian, motivasi, serta cinta dan sayang yang tak terhingga selama ini. Penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan kali ini dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Teman-teman sepermainan yang selalu memberikan bantuan serta mendengarkan keluh kesah dan mendukung selama mengerjakan skripsi.
2. Teman-teman saya baik itu teman rumah, kuliah seangkatan, adik kelas, kakak kelas di Fakultas Teknik dan Sains, maupun teman-teman dari fakultas dan universitas lain yang telah banyak memberikan masukan, semangat, dan arahan hingga akhirnya dapat terselesaikan skripsi ini.
3. Semua pihak yang telah membantu dari awal hingga akhir penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Alla SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penyusun, sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang seperti sekarang ini. Penyusunan tugas akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana Komputer di Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Penulisan tugas akhir ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak baik dalam bentuk moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini. Karena itu pada kesempatan kali ini dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Jebul Suroso, S.Kp., Ns., M.Kep. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Bapak Feri Wibowo S.Kom.,M.Cs selaku dosen penguji dan dan Ketua Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Bapak Muhammad Hamka, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing dengan segala kesabaran dan keikhlasan membimbing dan mengarahkan saya dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Hindayati Mustafidah, S.Si. M.Kom selaku dosen penguji.
5. Segenap dosen program studi Teknik Informatika yang telah banyak memberikan ilmu dan bimbingannya selama masa perkuliahan.
6. LAZISMU Banyumas yang telah memberikan pengalaman, pembelajaran dan kesempatan dalam melakukan penelitian tugas akhir.
7. Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2016 terutama kelas B, yang selalu mendukung dan memberikan semangat.

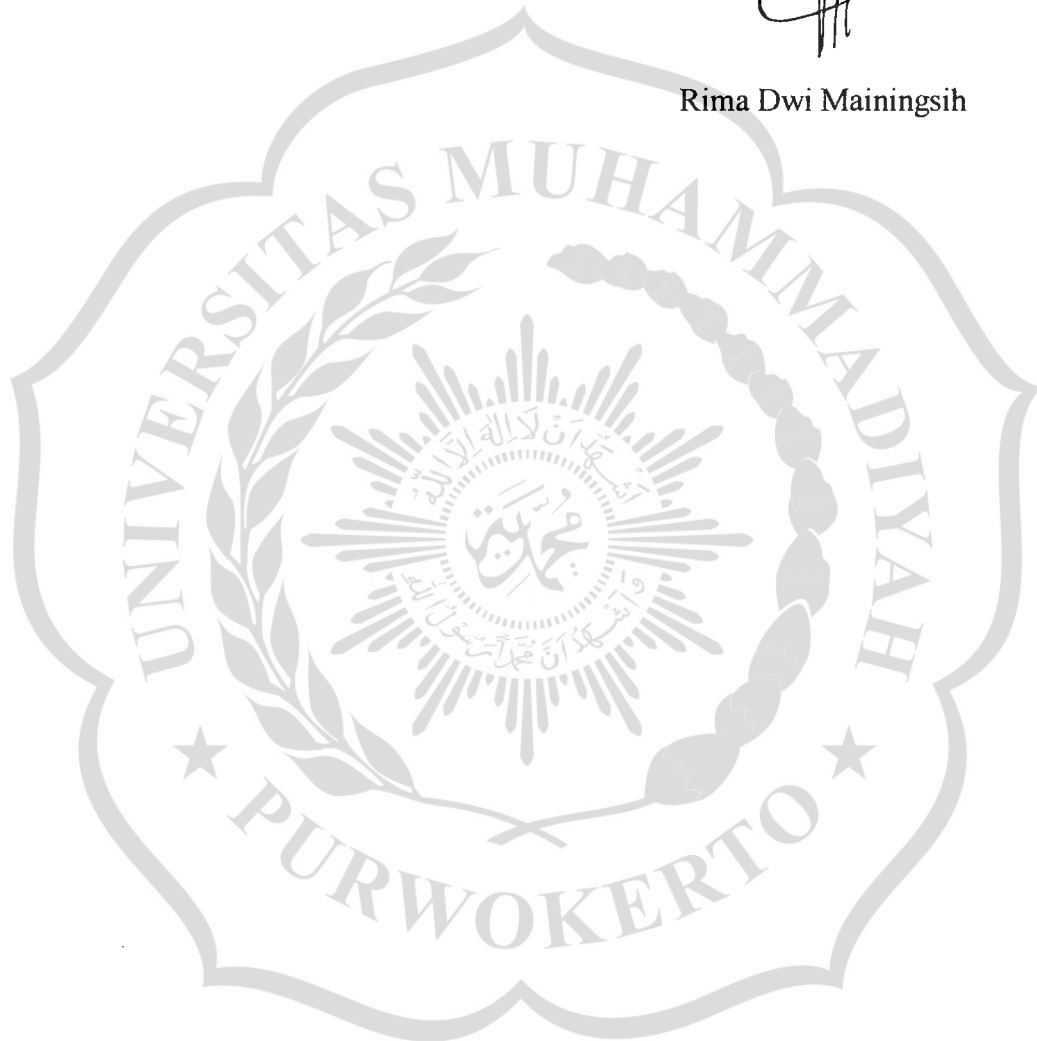
Semoga dengan terselesaikannya tugas akhir ini, menjadi sebuah penghargaan dan kebanggan bagi semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga tugas akhir

ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak serta dapat mendorong penelitian-penelitian selanjutnya.

Purwokerto, 11 Juli 2020



Rima Dwi Mainingsih



DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS | v |
| HALAMAN MOTO | vii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | viii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xv |
| ABSTRAK | xvi |
| <i>ABSTRACT</i> | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Perumusan Masalah | 4 |
| C. Batasan Masalah | 4 |
| D. Tujuan Penelitian | 4 |
| E. Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| A. Penelitian Terdahulu..... | 6 |
| B. Landasan Teori..... | 7 |
| 1. Sistem Pendukung Keputusan..... | 7 |
| 2. Beasiswa Sang Surya | 9 |
| 3. Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)..... | 9 |
| 4. Metode <i>Technique For Order Preference By Similarity Of Ideal Solution</i> (TOPSIS)..... | 15 |
| 5. XAMPP | 18 |
| 6. MYSQL..... | 19 |

| | |
|--|----|
| C. Kerangka Pemikiran..... | 19 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 20 |
| A. Pendekatan Penelitian..... | 21 |
| B. Analisis Pengumpulan Data..... | 22 |
| 1. Studi Pendahuluan..... | 22 |
| 2. Analisis Kebutuhan..... | 24 |
| C. Desain Penelitian..... | 26 |
| 1. Tahap <i>Intelligence</i> | 26 |
| 2. Tahap <i>Design</i> | 27 |
| 3. Tahap <i>Choice</i> | 29 |
| 4. Tahap <i>Implementation</i> | 29 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 30 |
| A. Tahap <i>Intelligence</i> | 30 |
| 1. Data Penelitian..... | 30 |
| 2. Analisis Data..... | 37 |
| B. Tahap Desain..... | 45 |
| 1. Desain <i>Flowchart</i> | 45 |
| 2. Desain <i>Database</i> | 45 |
| 3. Rancangan Antar Muka..... | 56 |
| C. Tahap <i>Choice</i> | 62 |
| 1. Pencarian..... | 62 |
| 2. Evaluasi..... | 62 |
| 3. Rekomendasi..... | 63 |
| D. Tahap <i>Implementation</i> | 63 |
| Pengkodean..... | 64 |
| E. Pengujian..... | 79 |
| 1. <i>Black Box Testing User Admin</i> | 79 |
| 2. <i>Black Box Testing User Pengambil Keputusan</i> | 79 |
| BAB V PENUTUP | 80 |
| A. KESIMPULAN..... | 80 |
| B. SARAN..... | 80 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 82 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Kerangka pemikiran..... | 20 |
| Gambar 3.1 <i>Flowchart analytical hierarchy process (ahp)</i> | 28 |
| Gambar 3.2 <i>Flowchart TOPSIS</i> | 29 |
| Gambar 4.1 Matriks <i>pairwise comparison</i> | 32 |
| Gambar 4.2 Hasil matriks ternormalisasi..... | 39 |
| Gambar 4.3 Hasil matriks ternormalisasi terbobot..... | 40 |
| Gambar 4.4 <i>Flowchart</i> aplikasi spk penerima bantuan beasiswa..... | 45 |
| Gambar 4.5 Desain relasi <i>database</i> | 56 |
| Gambar 4.6 Desain halaman <i>login</i> | 57 |
| Gambar 4.7 Desain halaman <i>dashboard</i> | 58 |
| Gambar 4.8 Desain halaman <i>input</i> nama beasiswa dan tahun..... | 59 |
| Gambar 4.9 Desain halaman hasil analisis..... | 60 |
| Gambar 4.10 Desain halaman <i>edit</i> data mahasiswa..... | 60 |
| Gambar 4.11 Desain halaman data calon penerima beasiswa..... | 61 |
| Gambar 4.12 Desain halaman hasil perankingan pada pengambil keputusan..... | 62 |
| Gambar 4.13 Tampilan halaman <i>login</i> | 64 |
| Gambar 4.14 Tampilan halaman <i>dashboard</i> admin..... | 65 |
| Gambar 4.15 Tampilan halaman <i>dashboard</i> pengambil keputusan..... | 65 |
| Gambar 4.16 Tampilan halaman kriteria <i>user</i> admin..... | 66 |
| Gambar 4.18 Tampilan halaman <i>form</i> tambah kriteria..... | 67 |
| Gambar 4.17 Tampilan halaman <i>button setting</i> kriteria..... | 67 |
| Gambar 4.19 Tampilan halaman <i>data</i> pengguna..... | 68 |
| Gambar 4.20 Tampilan halaman <i>form</i> tambah pengguna..... | 68 |
| Gambar 4.21 Tampilan halaman kriteria <i>user</i> pengambil keputusan..... | 69 |
| Gambar 4.22 Tampilan halaman <i>button setting</i> kriteria pengambil keputusan..... | 69 |
| Gambar 4.23 Tampilan halaman <i>form edit</i> nilai kriteria..... | 70 |
| Gambar 4.24 Tampilan halaman detail analisis <i>ahp</i> | 71 |
| Gambar 4.25 Tampilan halaman kriteria penilaian..... | 71 |
| Gambar 4.26 Tampilan halaman nilai kelayakan..... | 72 |
| Gambar 4.27 Tampilan halaman <i>input</i> data baru..... | 73 |
| Gambar 4.28 Tampilan halaman <i>input</i> data yang sudah ada..... | 73 |
| Gambar 4.29 Tampilan halaman <i>import</i> data baru..... | 73 |
| Gambar 4.30 Tampilan halaman <i>import</i> data yang sudah ada..... | 74 |
| Gambar 4.31 Tampilan halaman <i>download template excel</i> | 74 |
| Gambar 4.32 Tampilan halaman data calon penerima beasiswa..... | 75 |
| Gambar 4.33 Tampilan halaman data mahasiswa penerima bantuan..... | 76 |
| Gambar 4.34 Tampilan halaman detail data siswa calon penerima bantuan..... | 76 |
| Gambar 4.35 Tampilan halaman <i>form edit</i> data calon penerima beasiswa..... | 77 |
| Gambar 4.36 Tampilan halaman hasil perankingan..... | 78 |
| Gambar 4.37 Tampilan halaman cetak hasil perankingan..... | 78 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Tingkat kepentingan..... | 10 |
| Tabel 2.2 <i>Random consistency index</i> (IR)..... | 14 |
| Tabel 4.1 Aspek kriteria..... | 31 |
| Tabel 4.2 Hasil matriks <i>pairwise comparison</i> | 32 |
| Tabel 4.3 Hasil pembobotan kriteia..... | 33 |
| Tabel 4.4 Hasil prioritas vector..... | 33 |
| Tabel 4.5 Hasil eigen vektor..... | 34 |
| Tabel 4.6 Hasil vektor konsistensi..... | 34 |
| Tabel 4.7 Range penilaian..... | 36 |
| Tabel 4.8 Rating kecocokan tiap calon penerima bantuan beasiswa pada tiap kriteria..... | 38 |
| Tabel 4.9 Solusi ideal positif dan solusi ideal negatif..... | 41 |
| Tabel 4.10 Jarak solusi positif dan jarak solusi negatif..... | 42 |
| Tabel 4.11 Nilai kelayakan..... | 43 |
| Tabel 4.12 Hasil nilai preferensi tiap alternatif..... | 44 |
| Tabel 4.13 Desain atribut..... | 46 |
| Tabel 4.14 Desain tabel tab_basiswa..... | 46 |
| Tabel 4.15 Desain tabel tab_bobot_kriteria..... | 47 |
| Tabel 4.16 Desain tabel tab_data_backup..... | 48 |
| Tabel 4.17 Desain tabel tab_data_basiswa..... | 49 |
| Tabel 4.18 Desain tabel tab_data_basiswa_konvert..... | 50 |
| Tabel 4.19 Desain tabel tab_data_kriteria..... | 51 |
| Tabel 4.20 Desain tabel tab_kriteria..... | 52 |
| Tabel 4.21 Desain tabel keterangan_penilaian..... | 52 |
| Tabel 4.22 Desain tabel tab_fix_perankingan..... | 53 |
| Tabel 4.23 Desain tabel tab_cr..... | 53 |
| Tabel 4.24 Desain tabel keterangan_penilaian..... | 54 |
| Tabel 4.25 Desain tabel keterangan_penilaian..... | 54 |
| Tabel 4.26 Desain tabel tab_perankingan..... | 55 |
| Tabel 4.27 Desain tabel tab_user..... | 55 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| LAMPIRAN 1. Data sampel..... | 85 |
| LAMPIRAN 2. Surat keterangan telah melakukan demo aplikasi..... | 86 |
| LAMPIRAN 3. Tabel <i>blackbox testing user admin</i> | 87 |
| LAMPIRAN 4. Tabel <i>blackbox testing user pengambil keputusan</i> | 889 |



ABSTRAK

Salah satu program LAZISMU Banyumas adalah beasiswa. Beasiswa merupakan pemberian bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas SDM atau Sumber Daya Manusia melalui pendidikan. Permasalahan di LAZISMU, sistem bantuan beasiswa masih bersifat manual maka diperlukan suatu sistem pendukung keputusan (SPK) untuk memperhitungkan segala kriteria yang mendukung pengambilan keputusan guna membantu, mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan. Metode yang digunakan pada sistem pendukung keputusan adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan metode TOPSIS. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang digunakan untuk memperbaiki nilai bobot dari kriteria. Nilai bobot yang dihasilkan dari metode AHP selanjutnya digunakan untuk menentukan proses peranking calon penerima bantuan beasiswa menggunakan metode *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS). Metode AHP dan TOPSIS digunakan untuk meningkatkan hasil rekomendasi calon penerima bantuan beasiswa. Hasil klasifikasi kemudian dievaluasi menggunakan *Black Box Testing* untuk mengetahui apakah fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sistem aplikasi telah berjalan sesuai dengan tujuan yang diharapkan, karena tidak ditemukan adanya kesalahan pada interface serta sistem yang dirancang dan dibangun mampu mengatasi kelemahan-kelemahan yang terdapat pada sistem yang lama dan memberikan hasil rekomendasi calon penerima bantuan beasiswa.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Penerima Beasiswa, AHP, TOPSIS, *Black Box Testing*.

ABSTRACT

One of the LAZISMU Banyumas programs is a scholarship. Scholarships are the provision of financial assistance given to individuals with the aim of increasing the capacity of human resources or human resources through education. The problem at LAZISMU is that the scholarship assistance system is still manual, so a decision support system (SPK) is needed to take into account all the criteria that support decision making to help, accelerate and facilitate the decision-making process. The method used in the decision support system is the Analytical Hierarchy Process (AHP) method and the TOPSIS method. Analytical Hierarchy Process (AHP) is used to improve the weight value of the criteria. The weight value generated from the AHP method is then used to determine the ranking process of prospective scholarship aid recipients using the Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) method. The AHP and TOPSIS methods are used to improve the results of recommendations for prospective scholarship aid recipients. The classification results are then evaluated using Black Box Testing to find out whether the functions, inputs and outputs of the software match the required specifications. Thus it can be concluded that the application system has run according to the expected objectives, because there are no errors found in the interface and the system designed and built is able to overcome the weaknesses in the old system and provide recommendations for prospective scholarship assistance recipients.

Keywords: Decision Support System, Scholarship Recipient, AHP, TOPSIS, Black Box Testing.