



**Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Penerimaan
Mahasiswa Baru Berdasarkan Nilai Rapor Menggunakan
*Metode Weighted Product***

LAPORAN SKRIPSI

RIFDAH NETA

4616010027

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2020**



**Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Penerimaan
Mahasiswa Baru Berdasarkan Nilai Rapor Menggunakan
*Metode Weighted Product***

LAPORAN SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

RIFDAH NETA

4616010027

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2020



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi/Tesis/Disertasi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Rifdah Neta

NPM : 4616010027

Tanggal : 13 Juli 2020

Tanda Tangan :

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Rifdah Neta
NIM : 4616010027
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru Berdasarkan Nilai Rapor Menggunakan Metode *Weighted Product*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Senin, Tanggal 13 , Bulan Juli, Tahun 2020 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Shinta Oktaviana R, S.Kom., M.Kom

(*Shinta*)

Penguji I : Euis Oktavianti, S.Si., M.T.I

(*Euis*)

Penguji II : Dr. Dewi Yanti Liliana, S.Kom., M.Kom

(*Dewi*)

Penguji III : Yoyok Sabar Waluyo, S.S, M.Hum

(*Yoyok*)



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Mengetahui

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua

(*Mauldy Laya*)

Mauldy Laya S.Kom., M.Kom.

NIP. 197802112009121003



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karuniaNya, penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini. Laporan Skripsi ini dibuat dalam rangka melengkapi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Jakarta. Topik yang diangkat pada laporan Skripsi ini yaitu sistem penunjang keputusan untuk penerimaan mahasiswa baru berdasarkan nilai rapor di Politeknik Negeri Jakarta dengan menggunakan metode *Weighted Product*.

Penulis menyadari bahwa, pembuatan skripsi hingga penyusunan laporan dapat berjalan lancar tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- a. Bapak Mauldy Laya S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan komputer yang telah mengelola jurusan TIK;
- b. Ibu Risna Sari, S.Kom., M.T.I., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika yang telah mengelola dan mengurus prodi TI;
- c. Ibu Shinta Oktaviana R, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan serta membimbing penulis dalam penyusunan laporan Skripsi ini;
- d. Orang tua dan keluarga penulis yang memberikan dukungan moral dan material;
- f. Sahabat yang telah membantu dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan laporan Skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan skripsi ini membawa manfaat bagi siapa pun yang membaca.

Depok, 13 Juli 2020

Penulis

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rifdah Neta
NIM : 4616010027
Program Studi : Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Informatika dan Komputer
Jenis karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru Berdasarkan Nilai Rapor Menggunakan Metode *Weighted Product*

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 13 Juli 2020

Yang menyatakan

Rifdah Neta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru Berdasarkan Nilai Rapor Menggunakan Metode *Weighted Product*

Abstrak

Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) melakukan seleksi penerimaan mahasiswa baru setiap tahunnya. Seleksi penerimaan ini diharapkan dapat mendapatkan mahasiswa yang berprestasi akademik tinggi dan diprediksi berhasil menyelesaikan studi dengan tepat waktu. Seleksi penerimaan mahasiswa baru dilakukan dengan dua cara yaitu ujian tulis dan menggunakan nilai rapor. Seleksi penerimaan mahasiswa baru dengan menggunakan nilai rapor siswa dari semester satu sampai semester lima. Dalam melakukan proses seleksi penerimaan mahasiswa baru, PNJ masih dilakukan secara manual sehingga cenderung memakan waktu yang lama. Maka dari itu, dibuatlah sistem pendukung keputusan untuk membantu menyeleksi mahasiswa baru. Dalam penelitian ini, dilakukan seleksi penerimaan mahasiswa baru menggunakan metode *weighted product*. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *prototype*. Sistem dibangun dengan framework *Laravel* serta *PostgreSQL* sebagai database. Dilakukan dua pengujian, yaitu pengujian fungsional sistem dan pengujian perbandingan antara hasil perhitungan metode *Weighted Product* pada sistem dan perhitungan pada *excel*. Pengujian fungsional sistem menggunakan teknik *Black-box testing* dengan pendekatan *alpha testing*.

Kata Kunci : *Black-box testing, Laravel, Prototype, Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru, Sistem Pendukung Keputusan, Weighted Product (WP)*

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
<i>Abstrak</i>	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.5 Metode Penyelesaian Masalah	3
1.6 Metode Analisa Perancangan Sistem	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sistem Pendukung Keputusan	4
2.1.1 <i>Weighted Product</i> (WP).....	5
2.2 Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru.....	6
2.3 Website.....	7
2.4 Bahasa Pemrograman PHP.....	8
2.5 Framework Laravel	9
2.6 PostgreSQL	9
2.7 Metode Prototype	10
2.8 Diagram Perancangan Sistem.....	12
2.9 Pengujian.....	19
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	23
3.1 Perancangan Program Aplikasi	23



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3.1.1	Pengumpulan Kebutuhan	23
3.1.2	Perancangan	28
3.2	Realisasi Program Aplikasi	59
BAB IV	PEMBAHASAN	72
4.1.	Pengujian	72
4.2.	Deskripsi Pengujian	72
4.3.	Prosedur Pengujian	72
4.4.	Data hasil pengujian	74
4.5	Evaluasi Hasil Pengujian	98
BAB V	PENUTUP	100
5.1	Simpulan	100
5.2	Saran	100
DAFTAR PUSTAKA		101
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS		102

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Simbol - Simbol Flowchart.....	13
Tabel 2. Simbol-Simbol Use Case Diagram.....	14
Tabel 3. Simbol - Simbol Activity Diagram.....	15
Tabel 4. Simbol - Simbol Sequence Diagram.....	17
Tabel 5. Simbol - Simbol Class Diagram.....	18
Tabel 6. Deskripsi Aktor.....	27
Tabel 7. Kegunaan Method pada Class Diagram Sistem.....	45
Tabel 8. Kamus Data Tabel Siswa.....	46
Tabel 9. Kamus Data Tabel Convert.....	51
Tabel 10. Kamus Data Tabel Kriteria.....	54
Tabel 11. Kamus Data Tabel Nilai.....	54
Tabel 12. Kamus Data Tabel WP.....	55
Tabel. 13 Kriteria.....	60
Tabel 14. Bobot Setiap Kriteria.....	61
Tabel 15. Normalisasi Bobot.....	61
Tabel 16. Alternatif.....	62
Tabel 17. Data Pengujian.....	62
Tabel 18. Hasil Perhitungan Vektor S.....	62
Tabel 19. Hasil Perhitungan Nilai Vektor V.....	63
Tabel 20. Hasil Perankingan.....	63
Tabel 21. Rencana Pengujian Sistem.....	73
Tabel 22. Alpha Testing Halaman untuk Admin.....	74
Tabel 23. Alpha Testing Halaman untuk Jurusan.....	75
Tabel 24. Alternatif 10 besar Teknik Informatika SMA.....	77
Tabel 25. Hasil Perhitungan Manual Teknik Informatika SMA.....	78
Tabel 26. Alternatif Teknik Informatika SMK.....	79
Tabel 27. Hasil Perhitungan Manual Teknik Informatika SMK.....	79
Tabel 28. Alternatif 10 besar Teknik Multimedia dan Jaringan SMA.....	80
Tabel 29. Hasil Perhitungan Manual Teknik Multimedia dan Jaringan SMA.....	81
Tabel 30. Alternatif Teknik Multimedia dan Jaringan SMK.....	82
Tabel 31. Hasil Perhitungan Manual Teknik Informatika SMK.....	82
Tabel 32. Alternatif 10 besar Teknik Multimedia Digital SMA.....	84
Tabel 33. Hasil Perhitungan Manual Teknik Multimedia Digital SMA.....	84
Tabel 34. Alternatif Teknik Multimedia Digital SMK.....	85
Tabel 35. Hasil Perhitungan Manual Teknik Multimedia Digital SMK.....	86
Tabel 36. Alternatif 10 besar Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama MSU) SMA.....	87
Tabel 37. Hasil Perhitungan Manual Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama MSU) SMA.....	88
Tabel 38. Alternatif Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama MSU) SMK.....	89
Tabel 39. Hasil Perhitungan Manual Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama MSU) SMK.....	89

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 40. Alternatif 10 besar Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama AeU) SMA	91
Tabel 41. Hasil Perhitungan Manual Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama AeU) SMA	91
Tabel 42. Alternatif Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama AeU) SMK..	92
Tabel 43. Hasil Perhitungan Manual Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama AeU) SMK	93
Tabel 44. Alternatif 10 besar Teknik Komputer dan Jaringan SMA	94
Tabel 45. Hasil Perhitungan Manual Teknik Komputer dan Jaringan SMA	95
Tabel 46. Alternatif Teknik Komputer dan Jaringan SMK	96
Tabel 47. Hasil Perhitungan Manual Teknik Komputer dan Jaringan SMK	96



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flowchart Cara Kerja Program Aplikasi	24
Gambar 3. 2 Flowchart Weighted Product	25
Gambar 3. 3 Use Case Diagram	28
Gambar 3. 4 Activity Diagram Input Berkas Data Pendaftar	30
Gambar 3. 5 Activity Diagram Konversi Nilai	31
Gambar 3. 6 Activity Diagram Perhitungan Metode WP	32
Gambar 3. 7 Activity Diagram Menampilkan hasil perhitngan	33
Gambar 3. 8 Activity Diagram Menyimpan Hasil Perhitungan	34
Gambar 3. 9 Activity Diagram Cetak hasil peringkat	35
Gambar 3. 10 Activity Diagram Input bobot kriteria	36
Gambar 3. 11 Activity Diagram Menyimpan Nilai Siswa sesuai kriteria yang dipilih per prodi	37
Gambar 3. 12 Sequence Diagram Input Berkas Pendaftar	38
Gambar 3. 13 Sequence Diagram Konversi Nilai dan menghitung rata-rata	39
Gambar 3. 14 Sequence Diagram Perhitungan dengan Metode WP	40
Gambar 3. 15 Sequence Diagram Cetak hasil peringkat	41
Gambar 3. 16 Sequence Diagram Input Bobot Kriteria	42
Gambar 3. 17 Sequence Diagram menyimpan nilai siswa sesuai kriteria yang dipilih	43
Gambar 3. 18 Class Diagram Sistem	44
Gambar 3. 19 Rancangan User Interface Halaman Upload Data	56
Gambar 3. 20 Rancangan User Interface Halaman Konversi Nilai	57
Gambar 3. 21 Rancangan User Interface Halaman Kriteria	58
Gambar 3. 22 Rancangan User Interface Halaman Penilaian	58
Gambar 3. 23 Rancangan User Interface Halaman Kriteria	58
Gambar 3. 24 Implementasi Halaman Upload Data	64
Gambar 3. 25 Implementasi Modal Import Data	64
Gambar 3. 26 Code untuk Import Data	65
Gambar 3. 27 Lanjutan Code Import Data	65
Gambar 3. 28 Implementasi Halaman Konversi Nilai	65
Gambar 3. 29 Code untuk Konversi Nilai	66
Gambar 3. 30 Code Menghitung nilai rata-rata	66
Gambar 3. 31 Implementasi Halaman Kriteria	67
Gambar 3. 32 Modal Tambah Kriteria	67
Gambar 3. 33 Code untuk Menyimpan Kriteria	68
Gambar 3. 34 Hasil Implementasi Halaman Penilaian	69
Gambar 3. 35 Code untuk menyimpan data Penilaian	69
Gambar 3. 36 Hasil Implementasi Halaman WP Method	70
Gambar 3. 37 Code untuk menghitung Weighted Product	70
Gambar 3. 38 Code untuk Perhitungan Weighted Product	71
 Gambar 4. 1 Hasil Perhitungan Sistem untuk Prodi Teknik Informatika SMA ...	78
Gambar 4. 2 Hasil Perhitungan Sistem untuk Teknik informatika SMK	80
Gambar 4. 3 Hasil Perhitungan Sistem untuk Prodi Teknik Multimedia dan Jaringan SMA	81



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 4 Hasil Perhitungan Sistem untuk Teknik Multimedia dan Jaringan SMK.....	83
Gambar 4. 5 Hasil perhitungan sistem untuk Teknik Multimedia Digital SMA ..	85
Gambar 4. 6 Hasil Perhitungan Sistem untuk Teknik Multimedia Digital SMK .	86
Gambar 4. 7 Hasil perhitungan sistem unuk Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama MSU) SMA	88
Gambar 4. 8 Hasil Perhitungan Sistem untuk Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama MSU) SMK.....	90
Gambar 4. 9 Hasil Perhitungan Sistem untuk Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama AeU) SMA	92
Gambar 4. 10 Hasil Perhitungan Sistem untuk Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama AeU) SMK.....	94
Gambar 4. 11 Hasil Perhitungan Sistem untuk Teknik Komputer dan Jaringan SMA.....	95
Gambar 4. 12 Hasil Perhitungan Sistem untuk Teknik Komputer dan Jaringan SMK	97
Gambar 4. 13 Hasil Peringkat Prodi TKJ Metode WP	97
Gambar 4. 14 Hasil Peringkat Prodi TKJ Metode SAW	98

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perguruan tinggi sangat sentral kontribusinya sebagai pemacu efisiensi, inovasi dan kecanggihan teknologi. Perguruan tinggi diharapkan menghasilkan keluaran bermutu tinggi dan relevan dengan kebutuhan pembangunan. Perguruan tinggi sebagai penyelenggara pendidikan menerima calon mahasiswa yang berprestasi akademik tinggi dan diprediksi berhasil menyelesaikan studi di perguruan tinggi dengan tepat waktu (LTMPT, 2019).

Seleksi penerimaan mahasiswa baru dilakukan dengan dua jalur yaitu jalur undangan dan ujian tulis. Jalur Seleksi Nasional Masuk Politeknik Negeri (SNMPN) merupakan seleksi jalur undangan yang diperuntukkan bagi calon peserta/siswa sekolah yang akan melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi bidang vokasi atau Politeknik Negeri di seluruh wilayah Indonesia. Seleksi ini dilakukan melalui seleksi prestasi akademik siswa selama mengikuti pendidikan di Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SNMPN, 2019).

Proses penerimaan mahasiswa baru melalui jalur SNMPN merupakan seleksi rapor yang menggunakan nilai semester satu sampai dengan semester lima. Nilai mata pelajaran yang digunakan antara lain nilai mata pelajaran matematika, bahasa Indonesia, bahasa Inggris dan nilai-nilai mata pelajaran kejuruan yang diambil calon mahasiswa pada saat di SMA/SMK. Hasil dari seleksi tersebut berupa peringkat prestasi akademik calon mahasiswa baru (SNMPN, 2019).

Proses pemeringkatan penerimaan mahasiswa baru melalui jalur SNMPN yang dilakukan oleh Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) dilakukan dengan menggunakan nilai rata-rata rapor keseluruhan dari semester satu sampai dengan semester lima. PNJ ingin menambah kriteria lain dalam proses pemeringkatan penerimaan mahasiswa baru selain nilai rata-rata rapor keseluruhan yaitu kriteria rata-rata nilai matematika, bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Alasan ditambahkannya kriteria lain adalah PNJ ingin melakukan proses pemeringkatan lebih spesifik dan sesuai dengan kriteria yang ingin dipakai setiap program studi (Prodi).



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kriteria ini akan diberi bobot dan dihitung secara matematis dengan menggunakan *multi-criteria decision making* (MCDM). Metode MCDM digunakan untuk membantu para pengambil keputusan mengatur dan mensintesis informasi dengan cara menyeimbangkan kriteria- kriteria yang digunakan (Dozic, 2019).

Proses seleksi mahasiswa baru menggunakan nilai rapor di PNJ belum mempunyai metode khusus dalam memilih mahasiswa terbaik maka dilakukan implementasi sistem pendukung keputusan untuk penerimaan mahasiswa baru. Sistem ini diharapkan dapat membantu melakukan seleksi penerimaan mahasiswa baru dan mendapatkan calon mahasiswa yang berprestasi akademik tinggi.

Sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan mahasiswa baru berdasarkan nilai rapor dilakukan dengan menggunakan metode *Weighted Product* (WP). WP merupakan salah satu metode MCDM. Metode ini mengevaluasi beberapa alternatif untuk serangkaian kriteria, di mana setiap kriteria tidak saling bergantung satu sama lain (Khairina, et al., 2016).

Alasan dipilihnya metode ini karena metode ini efisien dan memiliki waktu yang lebih singkat yang dibutuhkan dalam perhitungan. Perhitungan metode ini menggunakan perkalian untuk menghubungkan *rating attribute* dan hanya menghasilkan nilai terbesar yang akan terpilih sebagai alternatif terbaik (Khairina, et al., 2016).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka perumusan masalah dalam pembuatan sistem ini adalah bagaimana implementasi metode *Weighted Product* (WP) untuk sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan mahasiswa baru menggunakan nilai rapor di Politeknik Negeri Jakarta.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan sistem ini adalah :

- a. Pembuatan aplikasi berbasis WEB
- b. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP
- c. Menggunakan PostgreSQL sebagai databasenya



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- d. Sistem pendukung keputusan dibangun dengan menggunakan metode *Weighted Product*
- e. Scope penggunaan aplikasi sebatas di Politeknik Negeri Jakarta
- f. Kriteria yang digunakan pada sistem ini yaitu rata-rata rapor keseluruhan, nilai rata-rata matematika, bahasa Indonesia dan bahasa Inggris

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan sistem ini adalah untuk implementasikan metode *Weighted Product* pada sistem pendukung keputusan penerimaan mahasiswa baru. Adapun manfaat dari sistem ini adalah sebagai berikut:

- a. Membantu seleksi yang lebih adil dan sesuai dengan profil program studi
- b. Membantu tim seleksi dalam mempertimbangkan calon mahasiswa.
- c. Mempercepat proses seleksi sehingga dapat menghemat waktu dan tenaga.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metode penelitian menggunakan metode penelitian deskriptif, yaitu metode penelitian yang membuat gambaran mengenai permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya.

1.6 Metode Analisa Perancangan Sistem

Metode yang digunakan untuk perancangan sistem adalah metode *Prototype*. Metode *Prototype* adalah suatu proses yang memungkinkan developer membuat sebuah model software, metode ini cocok digunakan apabila klien tidak bisa memberikan informasi dengan maksimal mengenai kebutuhan yang diinginkannya. Dalam hal seperti ini, pendekatan prototype untuk pengembangan sistem merupakan langkah yang terbaik. Langkah-langkah metode *prototype* yaitu pengumpulan kebutuhan, perancangan, mengkodekan sistem, pengujian sistem, evaluasi sistem dan perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan siap untuk digunakan (Yurindra, 2017).



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai sistem informasi yang mengacu kepada sistem pemrosesan transaksi dan berinteraksi dengan bagian lain dari keseluruhan sistem informasi untuk mendukung kegiatan pengambilan keputusan yang dilakukan oleh manajer dalam organisasi. Dengan kata lain, sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi yang dapat memfasilitasi proses pengambilan keputusan dalam perusahaan. Untuk memaksimalkan manfaat sistem pendukung keputusan, perusahaan harus menggunakan input yang tepat dan tahu persis jenis output yang dapat diberikan sistem pendukung keputusan (Sala, et al., 2019).

Sistem pendukung keputusan juga dapat didefinisikan secara luas sebagai sistem interaktif yang membantu orang untuk berkomunikasi dengan data, dokumen, dan model untuk menyelesaikan masalah dan membuat keputusan. Sistem pendukung keputusan juga dapat disebut sebagai sistem komputer yang terintegrasi secara fungsional dan otomatis yang memungkinkan manajer untuk menguji strategi manajemen yang telah dibuat (Bolman, et al., 2018).

Salah satu contoh penggunaan sistem pendukung keputusan ialah untuk menentukan metode pengembangan perangkat lunak yang cocok untuk digunakan Kementerian Luar Negeri di Indonesia (Helingo, et al., 2017). Selain itu, sistem pendukung keputusan dapat membantu mengidentifikasi faktor-faktor yang perlu diprioritaskan untuk berkontribusi pada realisasi sistem transportasi di Filipina (Mayo & Taboada, 2019).

Sistem pendukung keputusan juga dapat melakukan pemeringkatan atau menentukan peringkat kriteria lokasi pabrik desalinasi (Dweiri, et al., 2018). Penentuan peringkat dalam sistem menentukan lokasi pabrik desalinasi memiliki beberapa kriteria yang perlu dipertimbangkan. Kriteria yang dipertimbangkan akan dihitung secara matematis dengan metode *multi-criteria decision making* (MCDM).



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Metode MCDM digunakan untuk membantu para pengambil keputusan mengatur dan mensintesis informasi dengan cara menyeimbangkan banyak kriteria yang biasanya saling bertentangan (Dozic, 2019).

Ada banyak metode MCDM dalam pengambilan keputusan, maka perlu untuk menggunakan indikator tertimbang yang memiliki kepentingan berbeda. Salah satunya adalah metode *Weighted Product*. Metode ini mengevaluasi beberapa alternatif untuk serangkaian atribut atau kriteria, di mana setiap atribut tidak saling bergantung satu sama lain (Khairina, et al., 2016).

2.1.1 *Weighted Product* (WP)

Weighted Product adalah salah satu metode *multi-criteria decision making* (MCDM). Metode *Weighted Product* (WP) menggunakan multiplikasi untuk menghubungkan atribut, di mana setiap atribut harus dikuadratkan menggunakan multiplikasi, dan pengujian di setiap atribut harus dikuadratkan terlebih dahulu dengan bobot terkait (Oktafianto, et al., 2018). Metode ini juga disebut analisis tanpa dimensi karena solusinya menggunakan struktur matematika yang menghilangkan unit pengukuran objek dalam data (Bachriwindi, et al., 2019).

Langkah-langkah yang dilakukan untuk penyelesaian masalah dengan menggunakan metode *Weighted Product* menurut Kharina (2016) adalah:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan menjadi acuan dalam pengambilan keputusan yaitu (C_j)
2. Menentukan nilai bobot masing-masing kriteria yang ada (w) . Bobot adalah nilai atau kepentingan relatif dari setiap kriteria (C_j) yang disediakan oleh pengambil keputusan. Nilai bobot yang diberikan sebagai nilai $\sum w_j = 1$.
 $W = \{w_1, w_2, w_3, \dots, w_n\}$
Dimana W ($w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$) merupakan nilai bobot dari setiap kriteria, sedangkan $\sum w_j$ adalah jumlah dari semua bobot yang ditambahkan untuk mencapai nilai 1.
3. Sederhanakan bobot kriteria (normalisasi) . Penyederhaan bobot setiap kriteria sesuai dengan rumus :

$$W_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$$

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Normalisasi untuk menghasilkan nilai $W_j = 1$ dimana $j = 1, 2, \dots, n$ adalah banyaknya alternatif dan $\sum W_j$ adalah jumlah dari bobot.

4. Hitung nilai vektor S

Menghitung hasil vektor S dengan rumus :

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{W_j}$$

Menentukan nilai vektor S dengan mengalikan semua kriteria dengan hasil normalisasi alternatif atau peningkatan bobot eksponensial positif dengan kriteria untung (*benefit*) dan eksponensial negatif dengan kriteria *cost*. Dimana S adalah kriteria preferensi, x adalah nilai kriteria dan n adalah jumlah kriteria.

5. Hitung nilai vektor V

Setelah vektor S dari setiap alternatif diperoleh, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai vektor V dengan rumus :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{W_j}}{\prod_{j=1}^n (x_{ij}^*)^{W_j}}$$

Atau bisa disederhanakan menjadi

$$V_i = \frac{S_i}{\sum_{j=1}^m S_j}$$

Menentukan nilai vektor V dimana vektor V adalah preferensi alternatif yang akan digunakan untuk menentukan peringkat. (Khairina, et al., 2016).

2.2 Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru

Forum Direktur Politeknik Negeri se-Indonesia (FDPNI) pada tahun 2014 melakukan seleksi masuk perguruan tinggi khususnya Politeknik Negeri dengan menetapkan pola Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) jalur Penelusuran Minat dan Kemampuan Politeknik Negeri (PMDK- PN) akan dilakukan bersama dan diikuti oleh seluruh Politeknik Negeri se-Indonesia (sebanyak 38 Politeknik Negeri) secara on-line. Hal ini dilaksanakan dengan berdasarkan pada UU No. 12 Tahun 2012, PP No. 66 dan PP No. 34 Tahun 2010 (SNMPN, 2019).

Jumlah politeknik peserta jalur penerimaan ini meningkat dari tahun ke tahun. Tahun 2019 tercatat sejumlah 42 politeknik yang mengikuti seleksi ini. Tahun 2020 istilah PMDK-PN berganti nama menjadi Seleksi Nasional Masuk Politeknik



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Negeri (SNMPN). Meski terdapat perubahan nama, namun mekanisme dan proses seleksi jalur ini masih sama seperti PMDK-PN dan diikuti pula oleh 42 politeknik negeri se-Indonesia (SNMPN, 2019).

Jalur SNMPN adalah seleksi jalur undangan yang diperuntukkan bagi calon peserta/siswa sekolah yang akan melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi bidang vokasi atau Politeknik Negeri di seluruh wilayah Indonesia. Pola seleksi ini diatur pada suatu sistem yang terpadu dan diselenggarakan secara serentak melalui seleksi prestasi akademik siswa selama mengikuti pendidikan pada Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SNMPN, 2019).

Pendaftaran calon peserta/siswa melalui jalur SNMPN tidak dikenakan biaya apapun karena seluruh biaya sudah dibebankan pada anggaran pemerintah. Jalur SNMPN ini pula mengakomodir calon peserta/siswa yang diterima dan berasal dari keluarga ekonomi lemah namun memiliki prestasi akademik tinggi menjadi peserta program Beasiswa Bidikmisi (SNMPN, 2019).

2.3 Website

Pada Agustus 2016, lebih dari satu miliar website ada di seluruh dunia, mewakili peningkatan hampir delapan puluh juta website sejak Juli 2016. Website dianggap sebagai alat yang sangat penting untuk membuat dan mengembangkan hubungan dengan pelanggan (Agrebi & Boncori, 2017). Berdasarkan model bisnis, website diklasifikasikan menjadi dua kelompok yaitu berbasis transaksi dan berbasis relasi atau hubungan. Tujuan utama dari website berbasis transaksi adalah untuk menyelesaikan transaksi bisnis, sedangkan website berbasis relasi adalah untuk memelihara atau memperluas hubungan sosial pribadi (Tang & Lin, 2017). Berdasarkan jenis kegunaannya pada sebuah perusahaan, website dapat dibagi menjadi *corporate website*, *brand website*, *e-commerce website*, dan *informational website* (Agrebi & Boncori, 2017).

Corporate website didefinisikan sebagai website yang menawarkan komunikasi keuangan dan bisnis perusahaan. Konten *Corporate website* umumnya diatur dalam lima tema yaitu komunikasi keuangan, kebijakan dan strategi perusahaan, pengelolaan hubungan masyarakat, sumber daya manusia dan kehidupan sosial



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

perusahaan. *Brand website* menawarkan informasi tentang produk dan atau layanan perusahaan serta penggunaan optimalnya. *Brand website* juga menawarkan layanan dan saran dalam bidang aktivitas perusahaan. *Brand website* juga menawarkan fitur pencari lokasi toko bagi pengunjung yang ingin memperoleh produk atau layanan. *Brand website* dapat berkomunikasi tentang satu *brand* atau beberapa *brand* (Agrebi & Boncori, 2017).

E-commerce website bertujuan untuk mempromosikan produk atau layanan perusahaan dengan mengajukan penawaran menarik dan informasi lengkap tentang harga produk atau layanan. *E-commerce website* berisi penawaran promosi, memfasilitasi dan menyelesaikan transaksi online dan menawarkan dukungan pra-penjualan dan pasca-penjualan dan layanan pelanggan. *E-commerce website* mengurangi biaya manajemen dan menghasilkan arahan yang berkualitas yaitu sistem janji temu (Agrebi & Boncori, 2017).

Informational website bertujuan untuk mengedukasi pengunjung dengan menawarkan informasi spesifik kepada mereka, misalnya informasi medis, farmasi dan olahraga. *Informational website* mencoba menginformasikan pengunjung atau mengkomunikasikan keahlian perusahaan untuk mengembangkan citranya. *Informational website* memuat informasi netral karena tidak mengarahkan pengunjung ke produk atau layanan perusahaan (Agrebi & Boncori, 2017).

2.4 Bahasa Pemrograman PHP

Bahasa pemrograman PHP dianggap menjadi salah satu bahasa *scripting* yang paling banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi web karena menawarkan fleksibilitas yang baik, mudah digunakan dan mudah dipelajari. PHP adalah bahasa *scripting* sisi server untuk membuat halaman web yang dinamis dan interaktif. Selama pengembangan dengan menggunakan PHP yang sederhana, logika bisnis tercampur dengan *database queries* dan *presentation tags*. Karena terjadinya pencampuran saat pengembangan, pemeliharaan dan skalabilitas aplikasi menjadi sulit. PHP telah menyediakan *framework* yang berbeda untuk menyelesaikan masalah ini (Laaziri, et al., 2019).

Framework PHP membantu pengembang membuat aplikasi web lebih cepat dan lebih mudah dengan menyediakan model framework dasar, serta satu set lengkap



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

API, *libraries*, dan ekstensi, dan membantu pengembang menjadi lebih produktif mengurangi *code* yang berulang dalam sebuah proyek. Framework PHP didasarkan pada model desain *Model*, *View* dan *Controller* (MVC). Model ini adalah cara yang efektif dan terbukti untuk menghasilkan aplikasi yang modular dan terorganisir. Sebagai model desain, MVC biasanya membagi aplikasi menjadi beberapa layer terpisah yang dapat dianalisis dan terkadang diimplementasikan secara terpisah. Dengan memisahkan model dan tampilan, MVC membantu mengurangi kompleksitas desain arsitektur, meningkatkan fleksibilitas dan penggunaan kembali *code*. Salah satu contoh framework yang biasanya dipilih pengembang dalam pengembangan aplikasi web ialah framework Laravel (Laaziri, et al., 2019).

2.5 Framework Laravel

Laravel merupakan framework model MVC yang banyak dipilih karena banyak fitur pendukungnya, yang merupakan serangkaian karakteristik berharga yang akan mempercepat pengembangan web dan membuat tata letak interaktif yang kukuh dengan baik. Laravel membuat proses pengembangan terstandarisasi, memproses beberapa hubungan logis non bisnis secara otomatis yang memungkinkan programmer untuk fokus pada penerapan logika bisnis. Desain web menggunakan framework Laravel memiliki skalabilitas yang kuat sehingga meningkatkan efisiensi pengembangan (Sunardi & Suharijito, 2019).

Evaluasi kinerja tiga framework yang dilakukan oleh Laaziri,dkk (2019) yaitu Laravel, Symfony dan CodeIgniter berdasarkan kriteria evaluasi seperti *request per second*, penggunaan memori, waktu respons dan jumlah file yang diperlukan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa Laravel melampaui framework MVC lainnya. Laravel dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi dalam skala besar dengan cepat, bahkan dengan sumber daya manusia yang kurang berpengalaman atau pemula akan lebih mudah untuk memulai dengan Laravel (Laaziri, et al., 2019).

2.6 PostgreSQL

PostgreSQL adalah sistem database objek-relasional open source yang menggunakan dan memperluas bahasa SQL yang dikombinasikan dengan banyak fitur yang aman menyimpan dan skala beban kerja data yang paling rumit. Asal usul



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

PostgreSQL berasal dari tahun 1986 sebagai bagian dari proyek POSTGRES di *University of California* di Berkeley dan memiliki lebih dari 30 tahun pengembangan aktif pada platform inti (PostgreSQL, 2020).

PostgreSQL telah mendapatkan reputasi yang kuat untuk arsitekturnya yang terbukti, keandalan, integritas data, set fitur yang kuat, ekstensibilitas, dan dedikasi komunitas open source di balik perangkat lunak untuk secara konsisten memberikan solusi yang inovatif dan kinerja. PostgreSQL berjalan pada semua sistem operasi utama, telah memenuhi ACID sejak tahun 2001, dan memiliki add-on yang kuat seperti extender database geospasial PostGIS yang populer. Tidak mengherankan bahwa PostgreSQL telah menjadi basis data relasional open source pilihan bagi banyak orang dan organisasi (PostgreSQL, 2020).

2.7 Metode Prototype

Metode Prototype merupakan teknik pengembangan sistem yang menggunakan *prototype* untuk menggambarkan sistem, sehingga *user* atau pemilik sistem mempunyai gambaran pengembangan sistem yang akan dilakukannya. Teknik ini biasanya digunakan jika pemilik sistem tidak terlalu menguasai sistem yang akan dikembangkannya (Mulyani, 2016).

Metode *Prototype* adalah suatu proses yang memungkinkan developer membuat sebuah model software, metode ini cocok digunakan apabila klien memberikan informasi dengan kurang maksimal mengenai kebutuhan yang diinginkan. Seringkali seorang klien kesulitan menentukan input yang lebih terinci, proses yang diinginkan dan output yang diharapkan hal tersebut menyebabkan developer tidak yakin dengan efisiensi algoritma yang di buatnya, sehingga sulit dalam menyesuaikan sistem operasi, serta interaksi manusia dan mesin yang harus diambil (Yurindra, 2017).

Metode *Prototype* membantu dalam menemukan kebutuhan pada tahap awal pengembangan, terutama jika klien belum memberika informasi secara rinci tentang sistem yang akan dibangun. Selain itu, metode *prototype* juga dapat berfungsi sebagai alat untuk mendesai dan memperbaiki *user interface* dari sistem.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.7.1 Tahapan Metode Prototype

Tahap-tahap dalam metode Prototype menurut Yurindra (2017) adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan kebutuhan. Developer dan klien akan bertemu terlebih dahulu dan kemudian menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diketahui dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya.
2. Perancangan. Perancangan dilakukan dengan cepat dan rancangan tersebut mewakili semua aspek software yang diketahui, dan rancangan ini menjadi dasar pembuatan prototype.
3. Mengkodekan sistem. Dalam tahap ini prototyping yang sudah disepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai. Bahasa yang digunakan menggunakan PHP dengan framework laravel, HTML, Javascript, dan css.
4. Pengujian sistem. Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus dites dahulu sebelum digunakan.
5. Evaluasi sistem. Klien dan pengembang melakukan evaluasi sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan. Jika sudah, maka langkah selanjutnya dilakukan. Jika belum maka mengulangi dari langkah kedua.
6. Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan siap untuk digunakan.

2.7.2 Kelebihan Metode Prototype

Kelebihan Metode *Prototype* menurut Yurindra (2017) adalah sebagai berikut :

- a. Komunikasi akan terjalin baik antara pengembang dan pelanggan.
- b. Pengembang dapat bekerja lebih baik dalam menentukan kebutuhan setiap pelanggannya.
- c. Pelanggan berperan aktif dalam proses pengembangan sistem.
- d. Lebih menghemat waktu dalam pengembangan sistem.
- e. Penerapan menjadi lebih mudah karena pemakai mengetahui apa yang diharapkannya.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.7.3 Kelemahan Metode Prototype

Kelemahan Metode *Prototype* menurut Yurindra (2017) adalah sebagai berikut :

- a. Klien adakalanya tidak menyadari bahwa perangkat lunak yang ada belum mencantumkan kualitas perangkat lunak secara keseluruhan dan juga belum memikirkan kemampuan pemeliharaan untuk jangka waktu yang lama.
- b. Pengembang biasanya ingin cepat menyelesaikan proyek sehingga menggunakan algoritma dan bahasa pemrograman yang sederhana untuk membuat *prototype* lebih cepat selesai tanpa memikirkan lebih lanjut bahwa program tersebut hanya merupakan sebuah kerangka kerja (*blueprint*) dari sistem.
- c. Hubungan klien dengan komputer yang disediakan mungkin tidak mencerminkan teknik perancangan yang baik dan benar.

2.8 Diagram Perancangan Sistem

2.8.1 Flowchart

Flowchart merupakan gambaran sebuah algoritma yang terstruktur dan mudah dipahami oleh orang lain khususnya programmer yang bertugas mengimplementasikan program. Flowchart menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur pemecahan masalah, sehingga flowchart merupakan langkah-langkah penyelesaian masalah yang dituliskan dalam simbol-simbol tertentu. Tujuan dari flowchart adalah untuk menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah secara sederhana, terurai, rapi dan jelas menggunakan simbol-simbol yang standar (Sitorus, 2015).

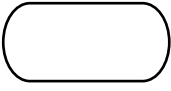



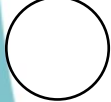



Flowchart merupakan suatu bagan yang menggambarkan urutan yang sistematis suatu proses dari awal hingga akhir. Pada setiap prosesnya dibau dalam bentuk diagram.

Berikut adalah simbol-simbol *flowchart* menurut Sitorus (2015) :

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 1. Simbol - Simbol Flowchart

Simbol	Nama	Fungsi
	Terminal	Menyatakan permulaan atau akhir suatu program
	<i>Input/ Output</i>	Menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya
	<i>Process</i>	Menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer
	<i>Decision</i>	Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban: ya / tidak
	<i>Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
	<i>Offline Connector</i>	Menyatakan samhungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda
	<i>Predefined Process</i>	Menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
	<i>Punched Card</i>	Menyatakan <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>output</i> ditulis ke kartu

Sumber: Sitorus, 2015

2.8.2 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) adalah teknik pengembangan sistem yang menggunakan bahasa grafis sebagai alat untuk dokumentasi dan melakukan spesifikasi pada sistem. UML merupakan bahasa pemodelan grafis yang digunakan sebagai standar untuk memodelkan sistem dengan metodologi berorientasi objek (Mulyani, 2016).

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

a. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara sistem dengan actor. Diagram ini hanya menggambarkan secara global (Mulyani, 2016). *Use case diagram* merupakan titik awal yang baik dalam memahami dan menganalisis kebutuhan sistem pada saat perancangan. *Use case diagram* dapat digunakan untuk menentukan kebutuhan apa saja yang diperlukan dari suatu sistem. Jadi, dapat digambarkan dengan detail bagaimana suatu sistem memproses atau melakukan sesuatu, bagaimana cara aktor akan menggunakan sistem, serta apa saja yang dapat dilakukan terhadap sistem (Indrajani, 2015).

Tabel 2. Simbol-Simbol *Use Case Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1.		<i>System Boundary</i> , menggambarkan batasan antara sistem dengan aktor yang sudah dideskripsikan dalam sebuah sistem.
2.		<i>Use Case</i> , simbol ini menggambarkan interaksi antara <i>actor</i> dengan <i>software</i> aplikasi tersebut.
3.		<i>Actor</i> , menggambarkan <i>user</i> dari sistem, dapat berupa manusia atau sistem terotomatisasi lain yang berinteraksi dengan sistem lain untuk berbagi, mengirim, dan menerima informasi.
4.		<i>Association</i> , menggambarkan hubungan antar <i>actor</i> dengan <i>usecase</i>

Sumber: Indrajani, *Database Design*, 2015

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

b. *Activity Diagram*

Activity diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan alur kerja (aktivitas) pada *use case* (proses), logika, proses bisnis dan hubungan antara aktor dengan alur-alur kerja *use case* (Mulyani, 2016).

Activity diagram mendefinisikan alur kerja atau urutan aktivitas dari fungsi suatu sistem. Penggambaran alur kerja pada awal suatu aktivitas dimulai sampai aktivitas berakhir, aktivitas apa yang terjadi selama alur kerja berlangsung, dan di dalam urutan atau proses apa suatu aktivitas tersebut terjadi. Aktivitas merupakan suatu tugas yang dilakukan oleh aktor (Prianto & Bunyamin, 2020).



Simbol dari *Activity Diagram* menurut Sukanto dan Shalahudin (2015) adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Simbol - Simbol *Activity Diagram*

No.	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		Status awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2.		Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3.		Percabangan/ <i>decision</i>	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4.		Penggabungan/ <i>join</i>	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No.	Simbol	Nama	Deskripsi
5.		Status akhir	Status akhir yang dilakukan oleh sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
6.		Swimlane	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

Sumber: Sukamto dan Shalahudin, 2015

c. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram merupakan salah satu jenis diagram pada UML yang menjelaskan interaksi berdasarkan urutan waktu. *Sequence Diagram* juga dapat menggambarkan urutan atau tahapan yang harus dilakukan untuk dapat menghasilkan sesuatu seperti pada *use case diagram* (Haqi & Setiawan, 2019).

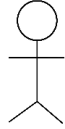





Sequence Diagram dapat digambarkan dalam beberapa level secara detail dan untuk tujuan yang berbeda pada beberapa langkah yang dikembangkan secara *lifecycle*. Ketika pesan dikirim pada sebuah objek akan meminta sebuah operasi dari objek. Nama pesan biasanya sesuai dengan operasi yang akan diminta. Sebuah pesan diterima, operasi yang telah diminta akan melaksanakan pesan tersebut. Pada beberapa tahap selama operasi yang dilakukan tadi, disebut sebagai aktivasi (Indrajani, 2015).

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Simbol dari *Sequence Diagram* menurut Sommerville (2016) adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Simbol - Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Keterangan
 Aktor	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang dikembangkan.
 Lifeline	Menyatakan kehidupan suatu objek.
 Objek	Menyatakan objek yang berinteraksi pada sistem.
 Waktu aktif	Menyatakan periode aktif suatu objek.
 Call message	Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada suatu objek atau dirinya sendiri.
 Return message	Menyatakan bahwa suatu objek telah menjalankan suatu operasi yang menghasilkan pesan kembalian

Sumber: Sommerville, 2016

d. *Class Diagram*

Class diagram digunakan untuk menggambarkan perbedaan yang mendasar antara suatu *class* dengan *class* lainnya dan sub sistem pada *class* tersebut. Pada *class diagram* terdapat nama *class*, atribut, *operations*, serta *association* (hubungan antar-*class*) (Indrajani, 2015).

Class diagram dalam UML dapat diekspresikan pada level detail yang berbeda. Ketika mengembangkan suatu model, tahap pertama biasanya adalah

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

mengidentifikasi objek-objek penting untuk mewakili sebagai *class* (Sommerville, 2016).

Class diagram adalah suatu diagram yang memberikan gambaran sistem secara statis dan membuat relasi diantara mereka. *Class diagram* juga menggambarkan struktur *class* dan *package*.

Simbol dari *Class Diagram* menurut Sukanto dan Shalahudin (2015) adalah sebagai berikut:


Tabel 5. Simbol - Simbol *Class Diagram*

No.	Simbol	Deskripsi
1.		<i>Class</i> : Kelas pada struktur sistem
2.		<i>Interface</i> : Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemograman berorientasi objek
3.		<i>Association</i> : Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
4.		<i>Directed Association</i> : Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i> .
5.		<i>Generalization</i> : Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus)
6.		<i>Depedency</i> : Relasi antar kelas dengan makna ketergantungan kelas



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

7.		<i>Aggregation</i> : Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian(<i>whole-part</i>)
----	---	--

Sumber: Sukanto dan Shalahudin, 2015

2.9 Pengujian

Aplikasi perangkat lunak (baik produk atau layanan) dikembangkan untuk mencapai hasil yang diinginkan dan memenuhi tujuan bisnis. Pengujian perangkat lunak memainkan peran penting dalam siklus hidup pengembangan perangkat lunak. Pengujian merupakan aktivitas verifikasi bahwa perangkat lunak yang dikembangkan mampu memenuhi nilai kualitas yang diinginkan (Desai & Srivastava, 2016).

Pengujian perangkat lunak adalah bagian integral dari proses pengembangan aplikasi perangkat lunak dan memiliki cakupan yang lebih luas daripada sekadar menemukan *bug*. Proses pengujian perangkat lunak dilakukan memiliki tujuan untuk memastikan kesesuaian aplikasi perangkat lunak dengan kualitas yang diinginkan, untuk meninjau dan menghemat biaya serta mencegah cacat yang mungkin terjadi pada pencegahan bug dalam perangkat lunak (Desai & Srivastava, 2016).

2.9.1 Teknik Pengujian

Di bagian ini akan membahas tentang teknik yang digunakan untuk pengujian. Teknik mengacu pada cara atau metode melaksanakan suatu aktivitas.

a. Teknik Pengujian *Black Box*

Teknik pengujian *black box* adalah metodologi pengujian perangkat lunak, di mana fungsionalitas perangkat lunak diperiksa tanpa melihat ke dalam aplikasi sebagai makna *black* (hitam) yang tidak dapat dilihat orang di dalam kotak ini. Teknik pengujian *black box* digunakan secara luas oleh *client* dan tim pengujian fungsional (Desai & Srivastava, 2016).



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kelebihan dari teknik pengujian *black box* menurut Desai dan Srivastava (2016) adalah sebagai berikut :

1. Teknik ini berguna ketika tim pengujian eksternal terlibat. Karena pengujian tidak menyangkut internal sistem, lebih mudah bagi tim eksternal untuk melakukan tes tersebut dan akses ke *source code* tidak perlu diberikan, sehingga pengujian lebih mudah dilakukan oleh pihak luar.
2. Teknik ini lebih cocok untuk pengujian *end user* atau pengujian pelanggan.
3. Teknik ini tidak mengharuskan penguji untuk mengetahui bahasa pemrograman.
4. Penguji senior juga dapat digunakan untuk pengujian semacam ini.

Terdapat beberapa pendekatan pengujian yang dilakukan pada metode black-box testing yaitu:

- a. *Alpha testing*, pengujian ini termasuk dalam tahap system testing, dimana pengujian dilakukan oleh pihak pengembang sebelum dirilis ke *user*.
- b. *Beta testing*, pengujian ini termasuk dalam tahap acceptance testing, dimana pengujian dilakukan oleh satu atau lebih *user* tanpa campur tangan pengembang, *user* memberikan feedback kepada pengembang.

b. Teknik Pengujian *White Box*

Teknik pengujian *white box* adalah metodologi pengujian yang memfokuskan pada kerja internal sebagai sistem tidak seperti teknik pengujian *black box*, yang sama sekali tidak berkaitan dengan internal sistem. Pengujian ini lebih banyak digunakan oleh tim pengembang (Desai & Srivastava, 2016).

2.9.2 Jenis Pengujian

Pada bagian ini akan membahas tentang jenis-jenis pengujian, yang memanfaatkan berbagai pendekatan dan teknik.

a. *Unit Testing*

Unit mengacu pada bagian terkecil dari *code* dalam aplikasi perangkat lunak. Unit testing melakukan validasi dengan mengeksekusi *code*. Unit harus siap sebelum memulai pengujian. *Unit testing* dilakukan oleh pengembang perangkat lunak, yang memahami internal kerja unit. Yang paling penting, tester bukanlah pengembang



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

sebenarnya dari unit. Test case ditulis untuk melakukan pengujian jenis ini. Setiap test case memiliki output yang diharapkan, diberikan input tertentu. Penguji memasukkan beberapa data yang telah ditentukan sebelumnya dan mencocokkan output aktual dengan output yang diharapkan. Jika output aktual tidak sesuai dengan output yang diharapkan, itu ditandai sebagai kasus pengujian yang gagal dan database bug di update (Desai & Srivastava, 2016).

b. *Integration Testing*

Integration testing adalah jenis pengujian yang dilakukan di tingkat sub-sistem. Sub-sistem terdiri dari berbagai unit program. Setelah semua unit siap, pengujian dapat dilakukan. Proses melakukan *integration testing* mirip dengan pengujian unit (dengan bantuan *test case*). Pengujian integrasi juga disebut sebagai tingkat pengujian. Hal ini dilakukan ketika semua unit modul terintegrasi dan pengujian dilakukan untuk memeriksa kesehatan modul (Desai & Srivastava, 2016).

c. *System Testing*

System Testing adalah jenis pengujian yang dilakukan di tingkat sistem. Suatu sistem terdiri dari beberapa sub-sistem dan setelah semua sub-sistem siap, pengujian dapat dilakukan. Proses melaksanakan pengujian sistem mirip dengan pengujian unit (dengan bantuan *test case*). Hal ini dilakukan ketika semua modul dari suatu sistem terintegrasi bersama dan sistem siap. Itu dilakukan sebelum menyerahkan sistem kepada pelanggan untuk pengujian penerimaan (Desai & Srivastava, 2016).

d. *Acceptance Testing*

Acceptance testing adalah jenis pengujian yang dilakukan oleh klien atau perwakilannya. Setelah selesai pengujian sistem, aplikasi perangkat lunak diinstal pada server klien. Organisasi *software* memberikan pelatihan kepada *user* (dari sisi klien) dan menyerahkan pelatihan manual. Tim klien juga menyiapkan *test case* penerimaan dan berdasarkan pada *test case* dan manual ini, ia melakukan *acceptance testing*. Ini umumnya merupakan contoh dari pengujian *blackbox* (Desai & Srivastava, 2016).



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

e. *Usability Testing*

Usability testing telah menjadi penting karena peluncuran aplikasi perangkat lunak berbasis web atau aplikasi klien yang digunakan oleh *user* non-teknis, misalnya Facebook, Amazon, eBay, Flipkart, dll. Karena *user* diharapkan untuk sering mengunjungi dan berinteraksi dengan aplikasi-aplikasi ini, diharapkan ada fitur-fitur tertentu dan pengujian kegunaan berfokus pada menemukan kesesuaian dengan fitur-fitur tersebut dalam perangkat lunak. Ada beragam pandangan tentang apa yang dimaksud dengan kegunaan (*usability*). Molich telah menyarankan lima aspek kegunaan yaitu mudah dipelajari, mudah diingat, efisien untuk digunakan, memuaskan untuk digunakan, dan mudah dimengerti. *Usability testing* adalah contoh teknik pengujian *black box*.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB III

PERANCANGAN DAN REALISASI

3.1 Perancangan Program Aplikasi

Perancangan program aplikasi merupakan langkah awal dalam pembuatan sebuah aplikasi. Proses pembuatan aplikasi sesuai dengan metode pengembangan sistem yang dipilih. Penelitian ini menggunakan metode *prototype* yang terdiri dari pengumpulan kebutuhan, perancangan, mengkodekan sistem, pengujian sistem, dan evaluasi sistem. Berdasarkan metode *prototype*, yang termasuk ke dalam perancangan program aplikasi di metode *prototype* adalah pengumpulan kebutuhan dan perancangan.

3.1.1 Pengumpulan Kebutuhan

Tahap ini menjelaskan tentang deskripsi program aplikasi yang akan dibuat, cara kerja program aplikasi, analisis kebutuhan, dan perancangan sistem.

a. Deskripsi Program Aplikasi

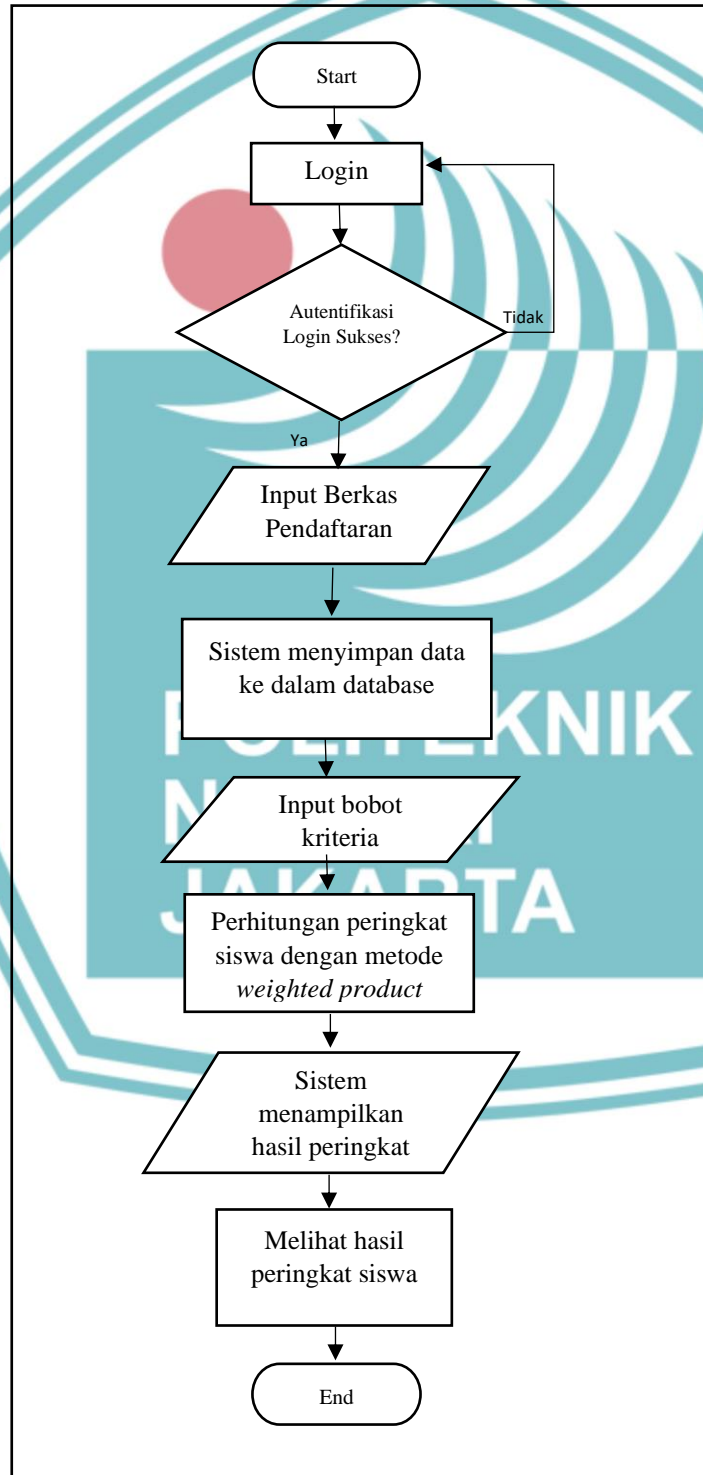
Sistem yang dirancang adalah sistem penunjang keputusan penerimaan mahasiswa baru menggunakan metode *weighted product* berbasis web. Sistem yang dirancang akan digunakan oleh panitia pelaksana penerimaan mahasiswa baru di Politeknik Negeri Jakarta. Sistem ini digunakan untuk menyeleksi calon mahasiswa baru berdasarkan nilai rapor siswa dari semester satu sampai semester lima. Sistem ini memiliki beberapa menu, diantaranya Menu Import, Menu Kriteria, dan Menu Penilaian, Menu WP Method.

Menu Import terdapat *button* untuk mengupload file csv yang berisikan data rapor siswa seperti nama lengkap, nama sekolah, tipe sekolah dan nilai rapor dari semester satu sampai dengan semester lima. Menu Kriteria berisi kriteria dan bobot untuk setiap kriteria yang telah ditetapkan oleh panitia. Menu Penilaian digunakan untuk mengkonvert tipe nilai dari data yang sudah ada. Data yang dimasukkan memiliki tiga jenis tipe nilai yang berbeda, yaitu tipe nilai berskala 4,10 dan 100. Maka dari itu semua tipe nilai dikonversi menjadi skala 100 terlebih dahulu dalam

sistem. Menu WP Method diterapkan perhitungan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode *weighted product* dan akan menampilkan hasil peringkat siswa.

b. Cara Kerja Program Aplikasi

1) Proses Utama



Gambar 3. 1 Flowchart Cara Kerja Program Aplikasi

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

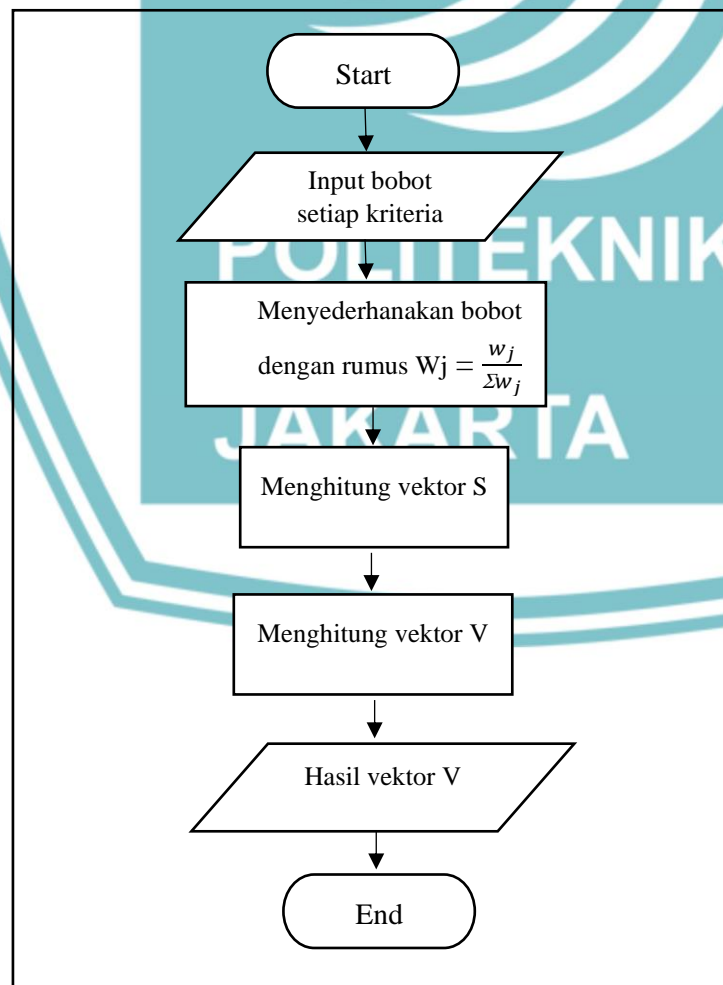
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.1 merupakan *flowchart* dari Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Mahasiswa Baru. Proses diawali dengan melakukan *login* ke sistem dan dilakukan autentifikasi *login*, apabila berhasil maka *user* dapat mengakses sistem. Jika tidak berhasil maka ada pemberitahuan atau *warning* bahwa *username* dan *password* yang dimasukkan tidak sesuai. Setelah itu, input berkas data pendaftar. Data pendaftar merupakan data siswa yang memilih Politeknik Negeri Jakarta sebagai pilihan pertama pada SNMPN.

Setelah memasukkan data tersebut langkah selanjutnya yaitu memasukkan bobot setiap kriteria pada masing-masing program studi. Kemudian, melakukan proses perhitungan peringkat menggunakan langkah-langkah pada metode *Weighted Product*. Setelah itu, *user* dapat melihat hasil dari peringkat yang telah dihitung sebelumnya.

2) Proses Perhitungan *Weighted Product*



Gambar 3. 2 Flowchart Weighted Product

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.2 merupakan proses perhitungan menggunakan *weighted product*. Prosesnya diawali dengan memasukkan bobot setiap kriteria. Kriteria yang digunakan pada sistem penunjang keputusan penerimaan mahasiswa baru adalah nilai rata-rata rapot dari semester satu sampai dengan lima, nilai rata-rata matematika dari semester satu sampai dengan lima, nilai rata-rata bahasa Indonesia dari semester satu sampai dengan semester lima dan nilai rata-rata bahasa Inggris dari semester satu sampai dengan semester lima.

Kemudian sistem akan menyederhanakan bobot setiap kriteria dengan rumus $w_j = \frac{w_j}{\sum w_j}$. Setelah menyederhanakan bobot, dilakukan perhitungan nilai vektor S dengan mengalikan semua kriteria dengan hasil normalisasi alternatif dengan rumus $S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}$. Lalu sistem akan melakukan perhitungan untuk vektor V, dimana vektor V adalah preferensi alternatif yang akan digunakan untuk menentukan peringkat setiap angka nilai vektor S dengan nilai total vektor S.

c. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan tahap dari pengumpulan kebutuhan. Analisis Kebutuhan dilakukan untuk mendapatkan kebutuhan fungsional dan kebutuhan *user*.

1) Analisis *User*

Analisis *user* untuk menentukan aktor yang terlibat dalam sistem yang akan dibangun. Pada sistem terdapat dua aktor yang terlibat dalam sistem pemilihan mahasiswa baru, yaitu admin dan jurusan. Admin dapat mengupload berkas data pendaftaran, memasukkan bobot kriteria pada setiap prodi, melakukan perhitungan perengkingan dan melihat hasil peringkat pendaftar. Jurusan hanya dapat melihat hasil perhitungan dari siswa yang memilih prodi yang ada di jurusan itu saja.

Berdasarkan keterangan diatas, maka sistem yang akan dibangun terdapat tiga aktor yang terlibat. Tabel 6 menjelaskan mengenai deskripsi aktor yang akan terlibat.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 6. Deskripsi Aktor

Aktor	Deskripsi
Admin	<ul style="list-style-type: none">- Menginput berkas data siswa- Mengelola <i>user</i>- Mengelola data jurusan dan prodi- Melakukan konversi nilai
Jurusan	<ul style="list-style-type: none">- Menginput bobot kriteria- Melakukan perhitungan perengkingan siswa- Melihat peringkat data siswa dari jurusan itu sendiri

2) Analisis Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional merupakan tahap dari siklus pengembangan perangkat lunak. Tahap ini menghasilkan spesifikasi, kebutuhan, dan kondisi yang akan dimiliki oleh sistem dengan mempertimbangkan semua kebutuhan dari panitia pelaksana penerimaan mahasiswa baru.

a. Kebutuhan fungsional

- Sistem dapat melakukan *login* sesuai dengan hak akses.
- Sistem hanya dapat diakses oleh pihak internal kampus.
- Sistem dapat menambahkan, mengubah, menghapus dan melihat data tergantung dari hak akses tiap *user*.
- Sistem dapat memberikan hasil perengkingan siswa berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditetapkan.

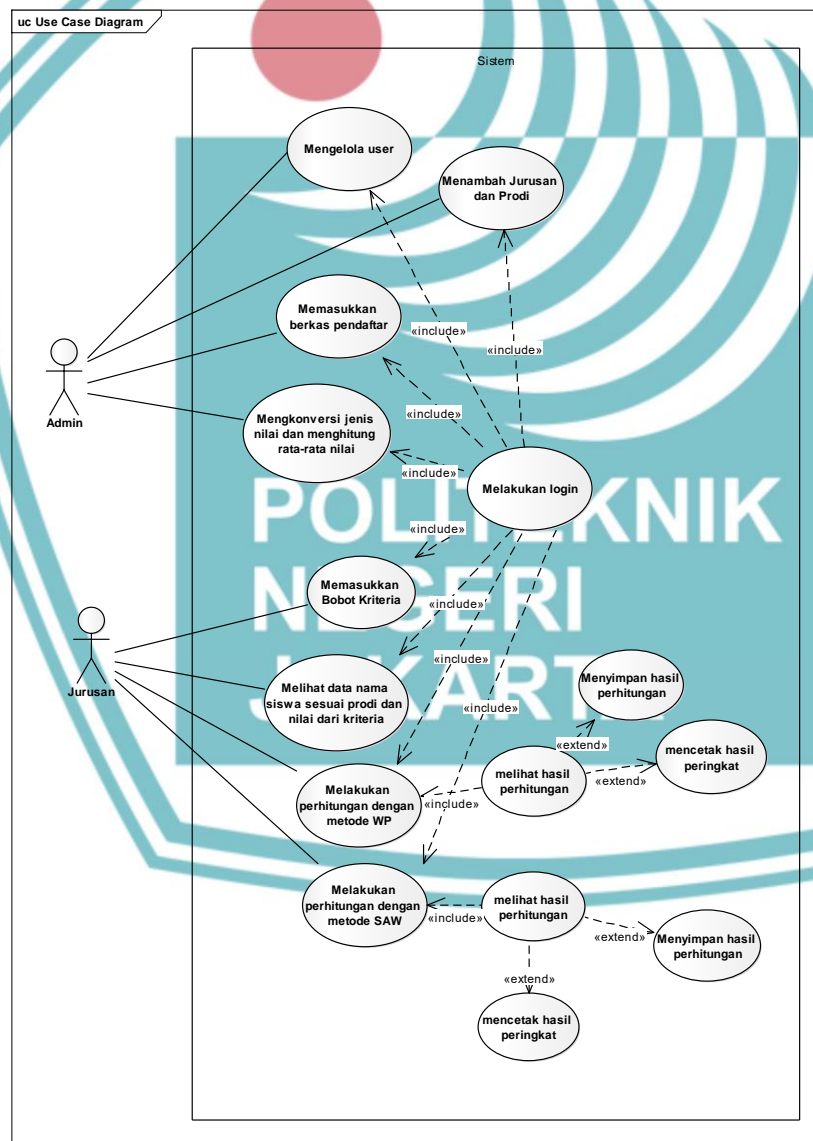
b. Kebutuhan non fungsional

- Sistem dapat diakses menggunakan browser, seperti Internet Explorer, Google Chrome, dan Mozilla Firefox.
- Website dapat memastikan bahwa data yang ditampilkan sesuai dengan pilihan *user*.
- Sistem menggunakan database PostgreSQL

3.1.2 Perancangan

Tahap ini merupakan proses perancangan sistem yang akan dibangun sebelum ke tahap realisasi dan pengkodean. Perancangan merupakan proses desain sistem dapat dilakukan setelah mendapatkan hasil analisis dari kebutuhan *user* dan sistem yang telah berjalan. Tahap ini dijelaskan melalui bahasa pemodelan UML. UML yang akan dijelaskan adalah *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*. Tahap ini juga akan membahas perancangan antarmuka.

a. Use Case Diagram



Gambar 3.3 Use Case Diagram

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

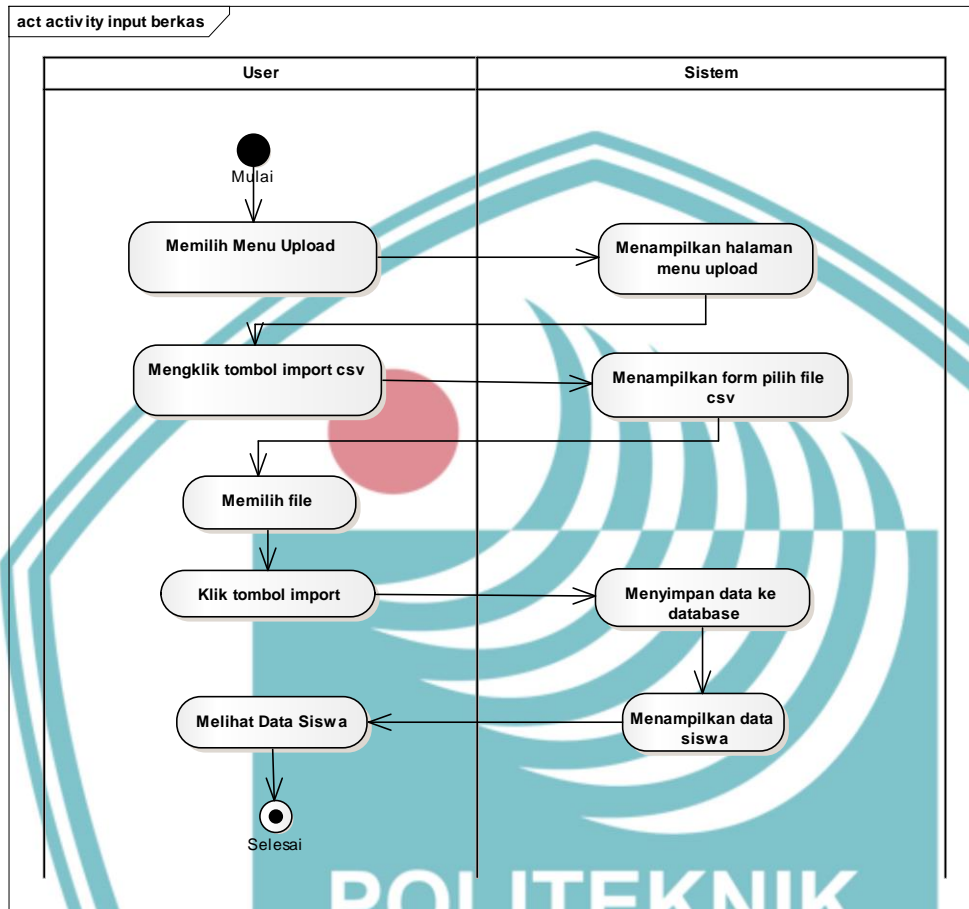
Gambar 3.3 merupakan *use case diagram* dari sistem penunjang keputusan penerimaan mahasiswa baru berdasarkan nilai rapor di Politeknik Negeri Jakarta. Pada sistem ini terdapat dua aktor yaitu admin dan jurusan. Masing-masing aktor memiliki fungsi sistem yang berbeda. Fungsi yang dapat dijalankan oleh admin antara lain adalah mengelola *user*, menambah jurusan dan prodi dan memasukkan berkas pendaftar atau siswa. Semua kegiatan tersebut hanya dapat dilakukan jika admin sudah *login*.

Sedangkan jurusan dapat menjalankan kegiatan input bobot kriteria, melihat data nama siswa sesuai prodi dan nilai dari kriteria, melakukan perhitungan metode WP setelah menjalankan perhitungan jurusan akan melihat hasil perhitungan. Ketika melihat hasil perhitungan, jurusan dapat menyimpan dan mencetak hasil perhitungan untuk prodi yang ada pada jurusannya saja begitu juga ketika menjalankan fungsi perhitungan metode SAW. Semua kegiatan tersebut hanya dapat dilakukan jika jurusan sudah *login*.

Dalam mengerjakan sistem pendukung keputusan menggunakan nilai rapor, terdapat pembagian tugas yang dilakukan. Pada tahap berikutnya laporan penelitian ini akan lebih berfokus pada pembahasan lebih lanjut dari *use case* input berkas pendaftar, mengkonversi jenis nilai dan menghitung rata-rata, melakukan perhitungan dengan metode WP, melihat hasil perhitungan, menyimpan hasil perhitungan, cetak hasil peringkat, input bobot kriteria dan menyimpan nilai siswa sesuai kriteria yang dipilih perprodi.

b. Activity Diagram

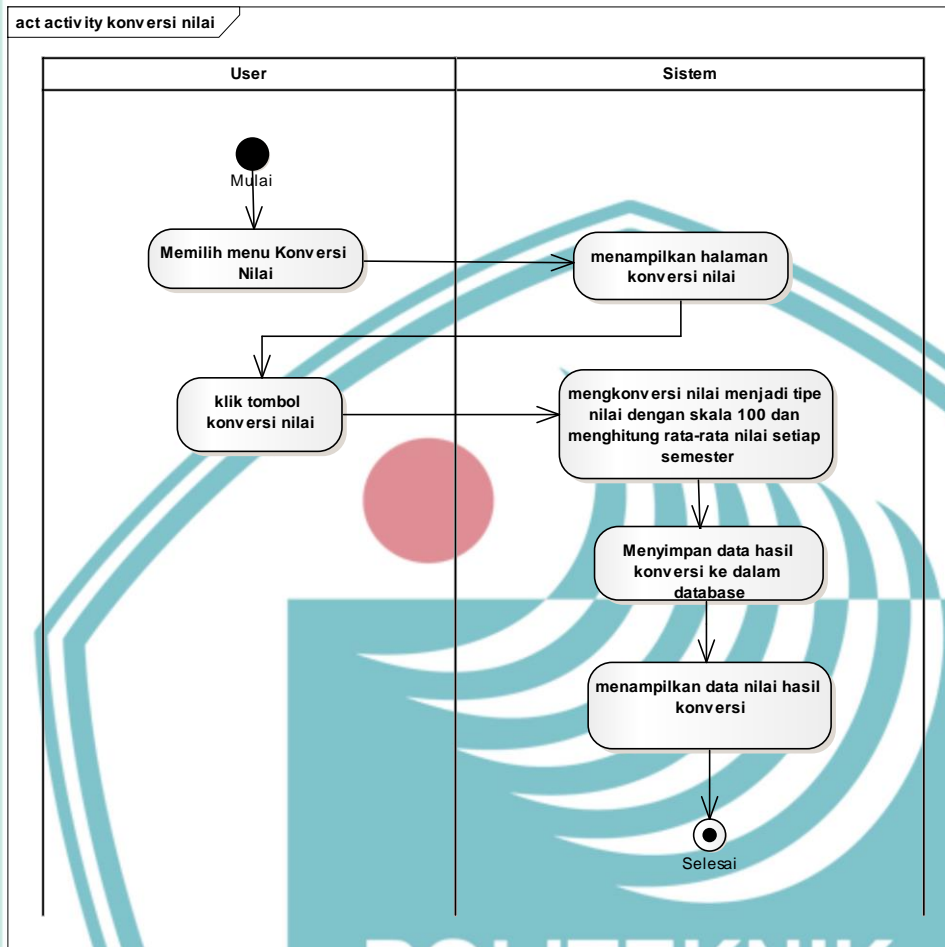
1. Memasukkan Berkas Pendaftar



Gambar 3. 4 Activity Diagram Input Berkas Data Pendaftar

Gambar 3.4 merupakan *activity diagram* untuk proses input data pendaftar. *User* yang terlibat dalam proses ini adalah admin. Aktivitas yang dilakukan oleh *user* yaitu memilih menu *upload* lalu sistem akan menampilkan halaman menu *upload*. Kemudian *user* dapat mengklik tombol *upload csv* dan sistem akan menampilkan form untuk user memilih file mana yang akan diupload. File yang akan di upload merupakan file csv. Setelah klik import data akan disimpan kedalam database lalu data ditampilkan di halaman yang sama.

2. Konversi Nilai



Gambar 3. 5 Activity Diagram Konversi Nilai

Gambar 3.5 merupakan *activity diagram* untuk proses konversi nilai. *User* yang terlibat pada proses ini yaitu admin. Aktivitas yang dilakukan *user* adalah memilih menu konversi nilai lalu sistem akan menampilkan halaman konversi nilai. Setelah itu, *user* mengklik tombol konversi nilai untuk memulai konversi nilai.

Dalam proses konversi nilai, sistem mengkonversi nilai yang awalnya memiliki tipe nilai dengan skala 4, dan 10 menjadi tipe nilai yang memiliki skala 100. Lalu sistem akan menghitung rata-rata nilai setiap semester kemudian sistem menyimpan nilai yang telah dikonversi dan rata-rata nilai setiap semester ke database. Setelah itu sistem akan menampilkan data hasil konversi pada halaman yang sama.

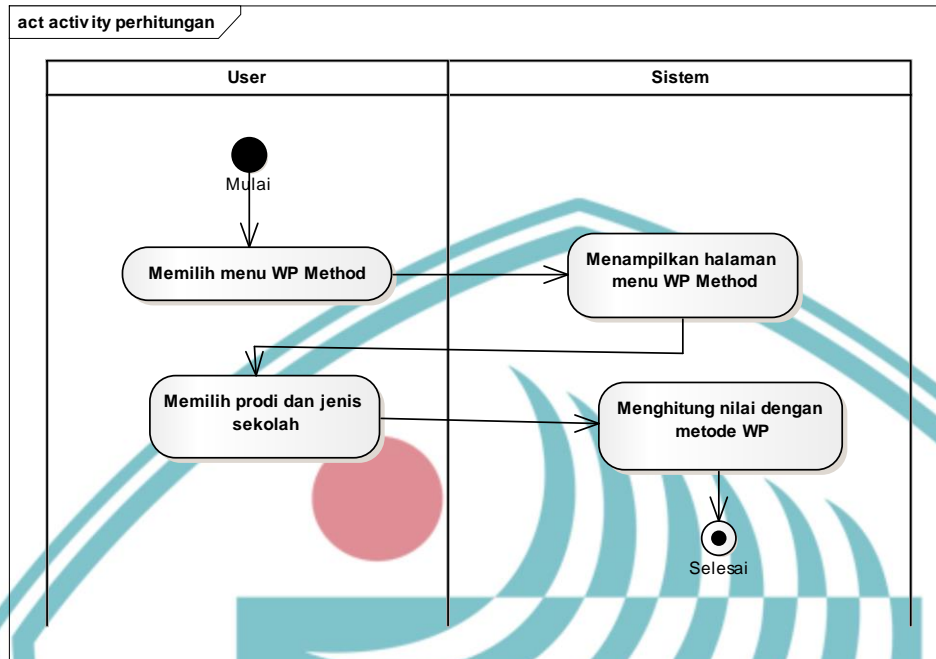
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

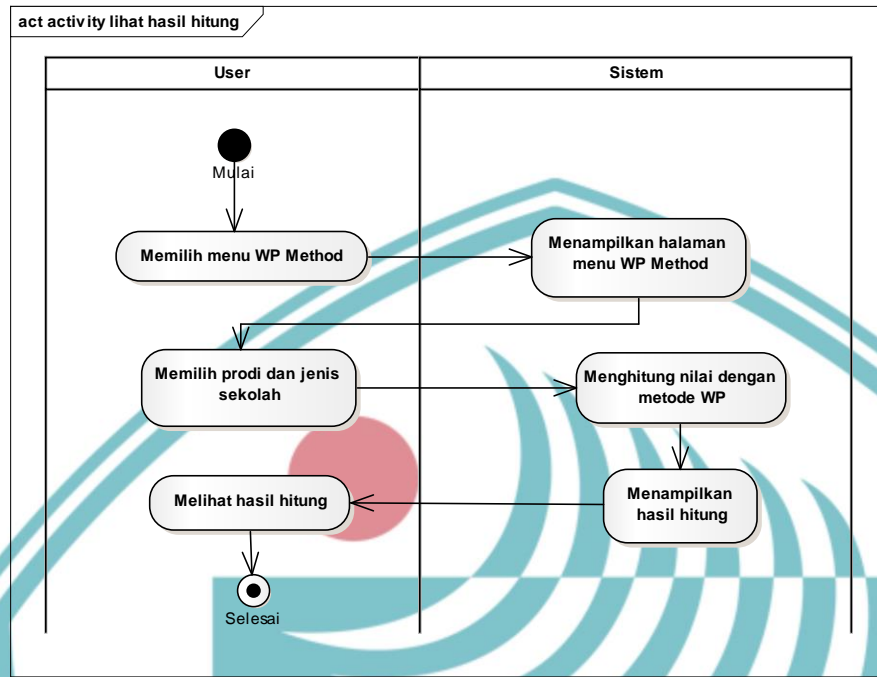
3. Melakukan Perhitungan dengan Metode WP



Gambar 3. 6 Activity Diagram Perhitungan Metode WP

Gambar 3.6 merupakan *activity diagram* untuk proses perhitungan metode WP. *User* yang terlibat pada proses ini adalah jurusan. Aktivitas yang dilakukan oleh *user* adalah memilih menu WP Method lalu sistem akan menampilkan halaman WP Method. Kemudian, *user* memilih prodi dan jenis sekolah yang ingin dihitung. Prodi yang ditampilkan merupakan prodi yang ada dijurusannya saja. Lalu sistem akan menghitung nilai yang sudah dipilih dengan metode WP.

4. Menampilkan hasil perhitungan



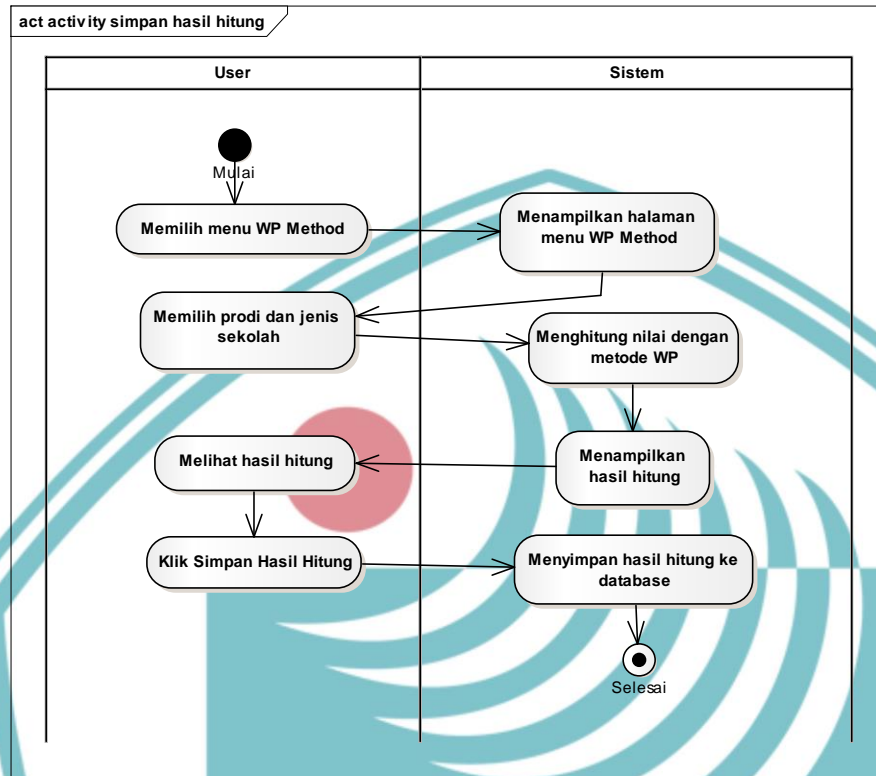
Gambar 3. 7 Activity Diagram Menampilkan hasil perhitungan

Aktivitas setelah melakukan perhitungan adalah menampilkan hasil hitung. Gambar 3.7 merupakan *activity diagram* untuk proses menampilkan hasil perhitungan. Hasil hitung ditampilkan dalam urutan *descending* berdasarkan nilai akhirnya. Sehingga hasil hitung sudah berupa urutan peringkat dari siswa yang memiliki nilai hasil akhir tertinggi ke terendah.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

5. Menyimpan hasil perhitungan



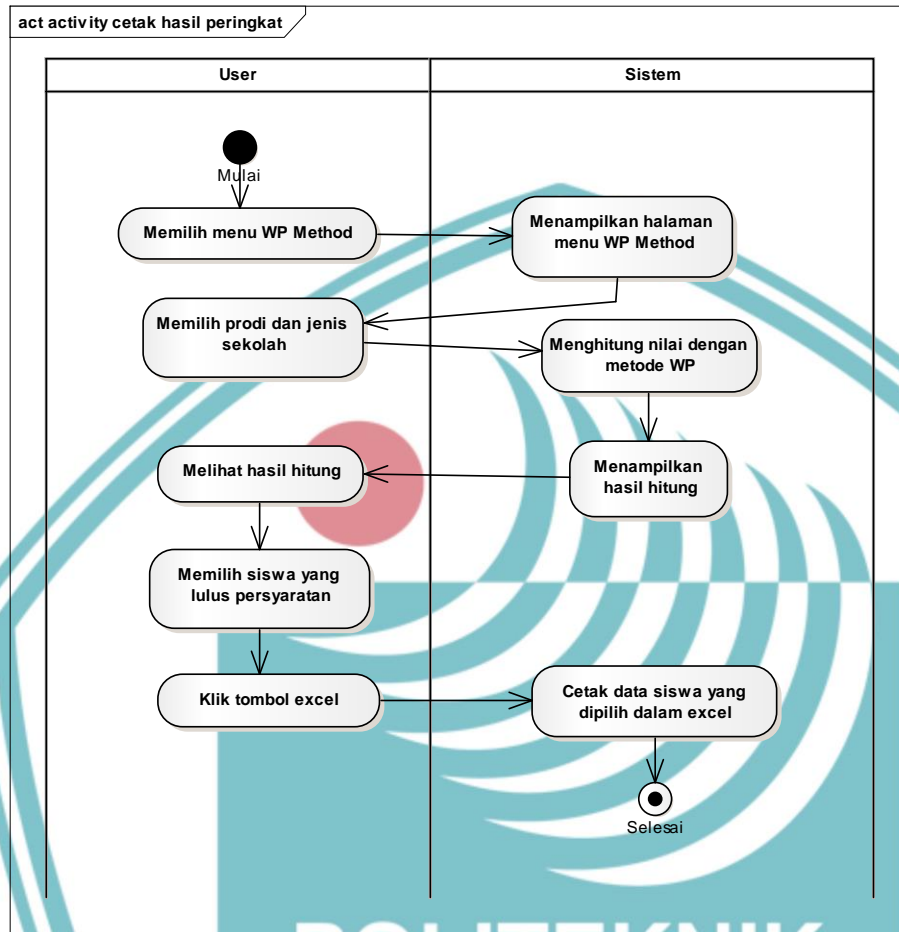
Gambar 3. 8 Activity Diagram Menyimpan Hasil Perhitungan

Setelah melihat hasil perhitungan, *user* dapat menyimpan hasil hitung. Gambar 3.8 merupakan *activity diagram* untuk aktivitas menyimpan hasil perhitungan. *User* menyimpan hasil dengan cara meng klik simpan hasil hitung lalu sistem akan menyimpan hasil hitung ke database.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

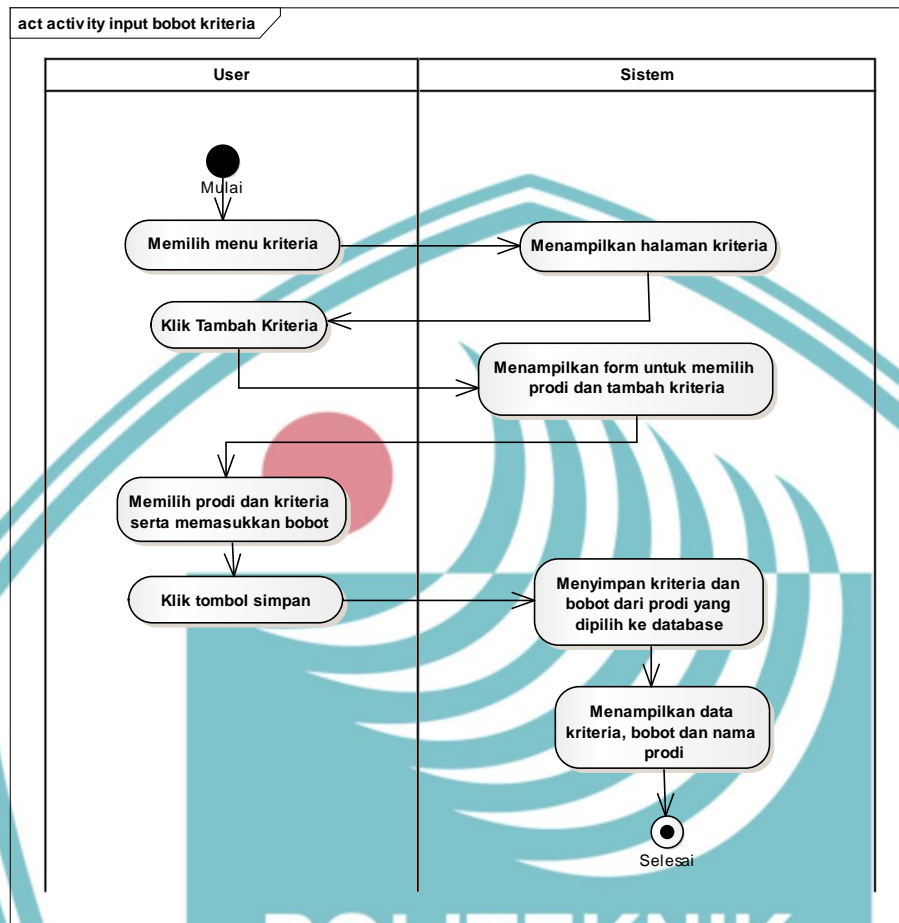
6. Mencetak hasil peringkat



Gambar 3. 9 Activity Diagram Cetak hasil peringkat

Selain dapat menyimpan hasil perhitungan, aktivitas yang dapat dilakukan lainnya adalah melakukan cetak hasil peringkat. Gambar 3.9 merupakan *activity diagram* untuk proses cetak hasil peringkat. Setelah melihat hasil perhitungan, *user* dapat memilih siswa yang lulus dalam tahap seleksi. Kemudian *user* mengklik tombol excel untuk mencetak data siswa yang terpilih dalam bentuk excel. Data tersebut akan terdownload otomatis.

7. Memasukkan bobot kriteria



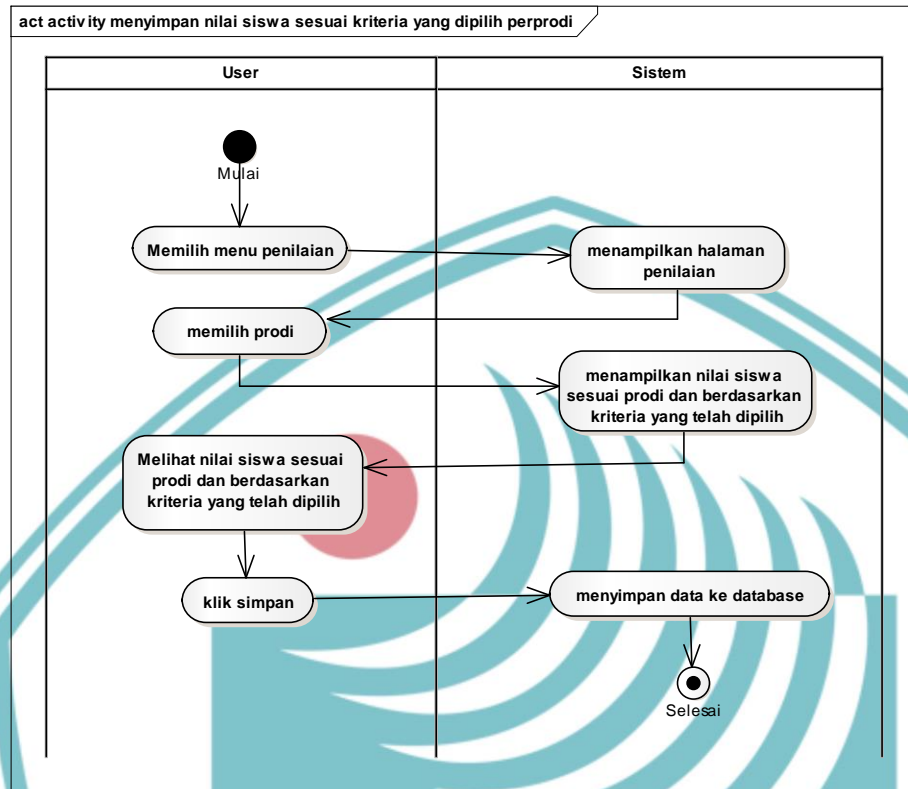
Gambar 3. 10 Activity Diagram Input bobot kriteria

Gambar 3.10 merupakan *activity diagram* untuk proses input bobot kriteria. *User* yang terlibat pada aktivitas ini adalah jurusan. Aktivitas yang dilakukan oleh *user* adalah memilih menu kriteria setelah itu sistem akan menampilkan halaman kriteria. *User* klik tombol tambah kriteria lalu sistem akan menampilkan form yang berisi pilihan prodi, pilihan kriteria dan isian untuk bobot setiap kriteria. Kemudian *User* mengisi form tersebut setelah itu mengklik tombol simpan dan sistem akan menyimpan data tersebut kedalam database. Lalu sistem akan menampilkan data kriteria ke dalam tabel pada halaman yang sama.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

8. Menyimpan nilai siswa sesuai kriteria yang dipilih perprodi

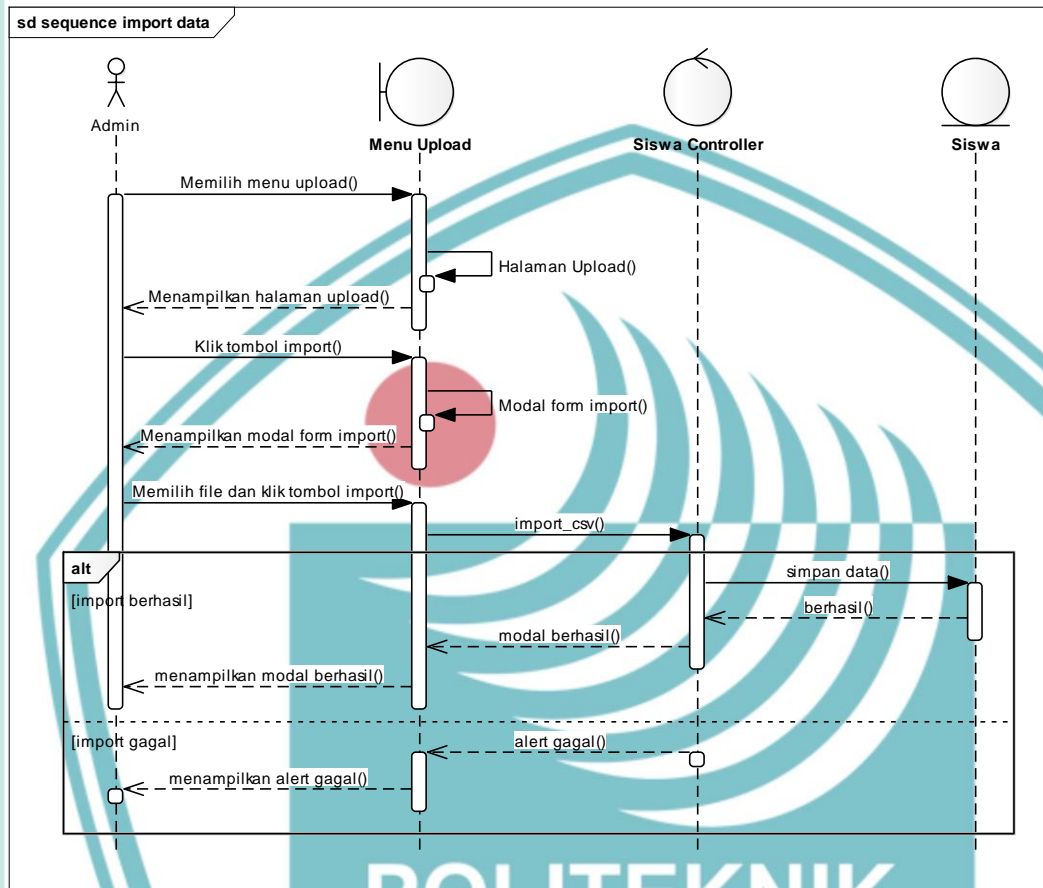


Gambar 3. 11 Activity Diagram Menyimpan Nilai Siswa sesuai kriteria yang dipilih per prodi

Gambar 3.11 merupakan *activity diagram* untuk proses menyimpan nilai siswa sesuai kriteria yang dipilih per prodi. *User* yang terlibat pada aktivitas ini adalah jurusan. Aktivitas yang dilakukan oleh *user* adalah memilih menu penilaian lalu sistem akan menampilkan halaman penilaian. Kemudian *user* memilih prodi yang tersedia dan sistem akan menampilkan nilai siswa sesuai prodi dan berdasarkan kriteria yang telah dipilih. Setelah itu, *user* akan melihat data tersebut dan mengklik simpan. Kemudian sistem akan menyimpan data nilai ke database. Data yang terdapat pada tabel ini merupakan data acuan untuk proses menghitung perengkingan.

c. Sequence Diagram

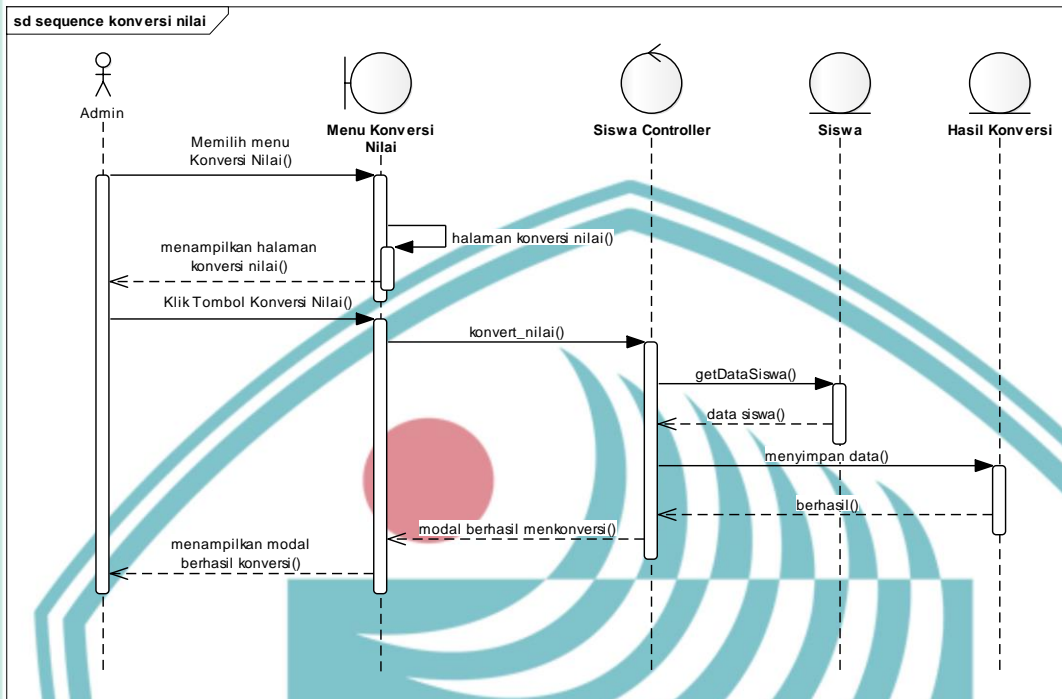
1. Input Berkas Pendaftar



Gambar 3. 12 Sequence Diagram Input Berkas Pendaftar

Gambar 3.12 merupakan *sequence diagram* input berkas pendaftar. Interaksi yang terjadi di dalam sistem ketika admin memilih menu upload adalah sistem memanggil *controller* siswa, kemudian ketika mengklik tombol import, fungsi *import_csv* dipanggil. Sistem akan memvalidasi, jika terdapat *field* yang masih kosong maka sistem akan menampilkan *alert* yang berisi pesan error. Namun, jika *field* sudah terisi semua, data disimpan ke database kemudian modal sukses ditampilkan oleh sistem.

2. Melakukan konversi nilai dan menghitung rata-rata



Gambar 3. 13 Sequence Diagram Konversi Nilai dan menghitung rata-rata

Gambar 3.13 merupakan *sequence diagram* konversi nilai dan menghitung nilai rata-rata. Interaksi yang terjadi di dalam sistem ketika admin memilih menu konversi nilai adalah controller akan memanggil fungsi index untuk menampilkan halaman konversi nilai. Saat admin mengklik tombol konversi nilai, fungsi `konvert_nilai` dipanggil. Dalam fungsi `konvert_nilai` itu akan mengambil data siswa dari model siswa lalu mengkonversinya dan menyimpannya ke hasil konversi. Ketika sistem berhasil melakukan konvert, sistem akan menampilkan modal berhasil.

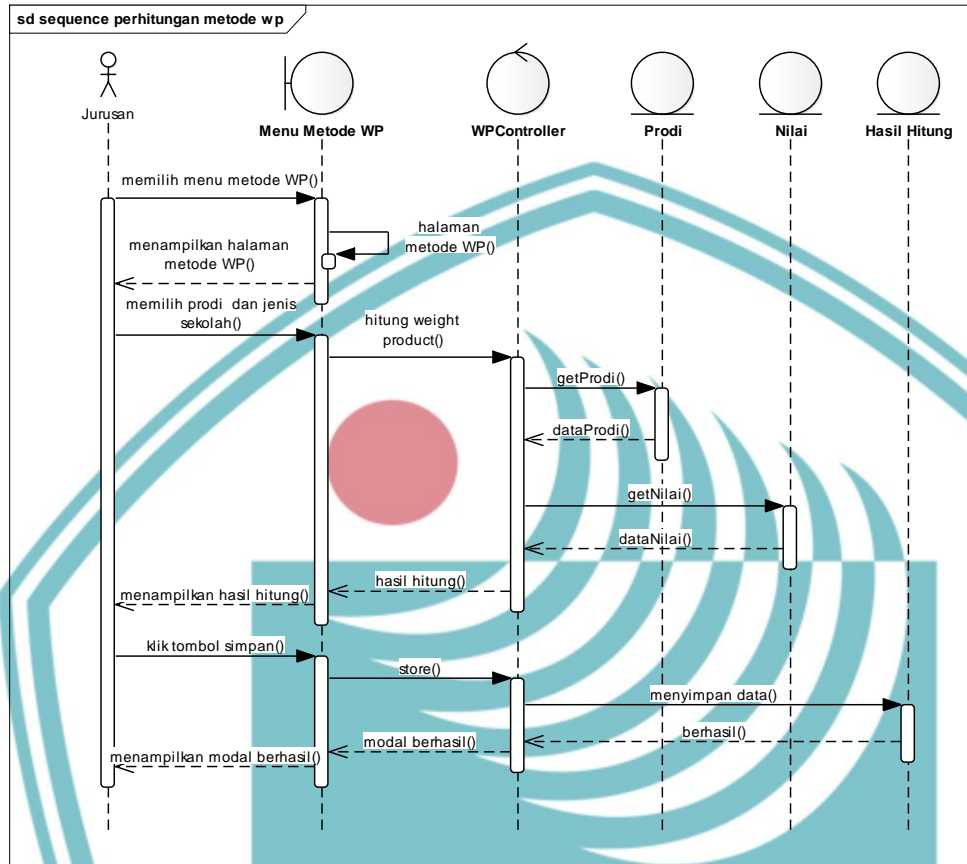
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3. Perhitungan dengan metode WP

Hak Cipta :

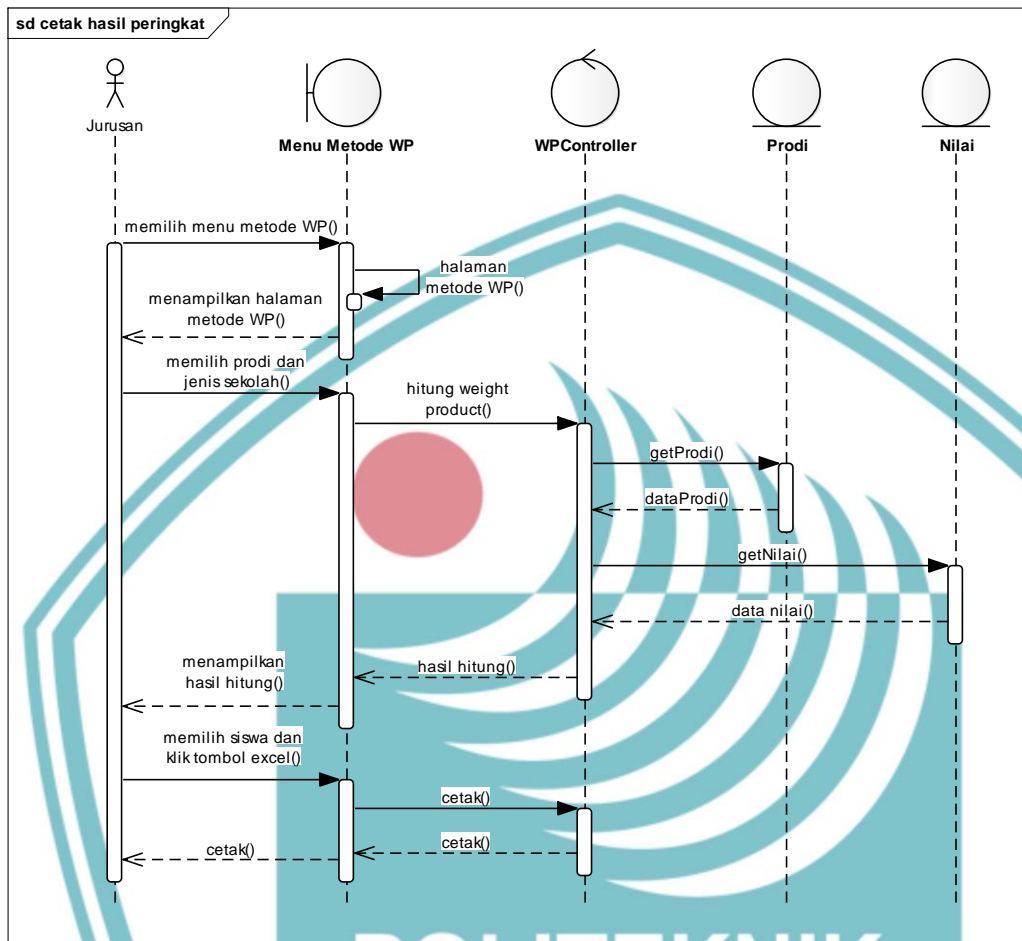
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3. 14 Sequence Diagram Perhitungan dengan Metode WP

Gambar 3.14 merupakan *sequence diagram* dari perhitungan dalam metode WP. Interaksi yang terjadi pada sistem adalah saat jurusan memilih menu metode WP lalu sistem akan memanggil *controller*. Ketika jurusan memilih prodi dan jenis sekolah, *controller* akan memanggil fungsi *hitung weight product*. Pada fungsi hitung, akan memanggil fungsi *getProdi* untuk mengambil data sesuai prodi yang dipilih dan *getNilai* untuk mengambil hasil nilai yang sesuai dengan kriteria yang dipilih sebelumnya lalu *controller* akan menghitung hasil nilai tersebut dengan metode *weighted product*. Setelah itu, sistem akan menampilkan hasil hitung. Saat jurusan mengklik tombol simpan, *controller* akan memanggil fungsi *store*. Setelah itu, jika data hasil hitung disimpan ke database dan menampilkan modal berhasil.

4. Cetak hasil peringkat



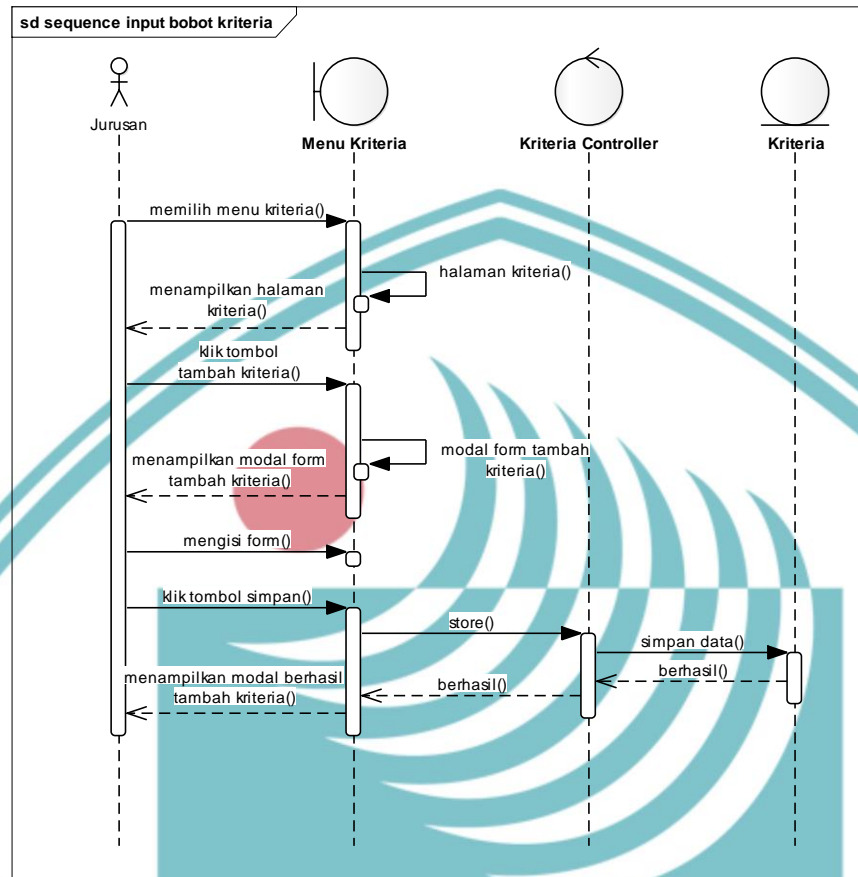
Gambar 3. 15 Sequence Diagram Cetak hasil peringkat

Selain menyimpan hasil peringkat, pada menu perhitungan metode WP, jurusan juga dapat mencetak hasil peringkat atau data siswa hanya yang terpilih dan memenuhi syarat akhir yang ditentukan jurusan. Gambar 3.15 merupakan *sequence diagram* untuk cetak hasil peringkat. Jurusan dapat memilih siswa untuk hasil akhir seleksi dengan memilih menggunakan *checkbox* yang tersedia. Ketika sudah memilih, jurusan mengklik tombol excel untuk mendownload file dalam bentuk excel secara otomatis.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

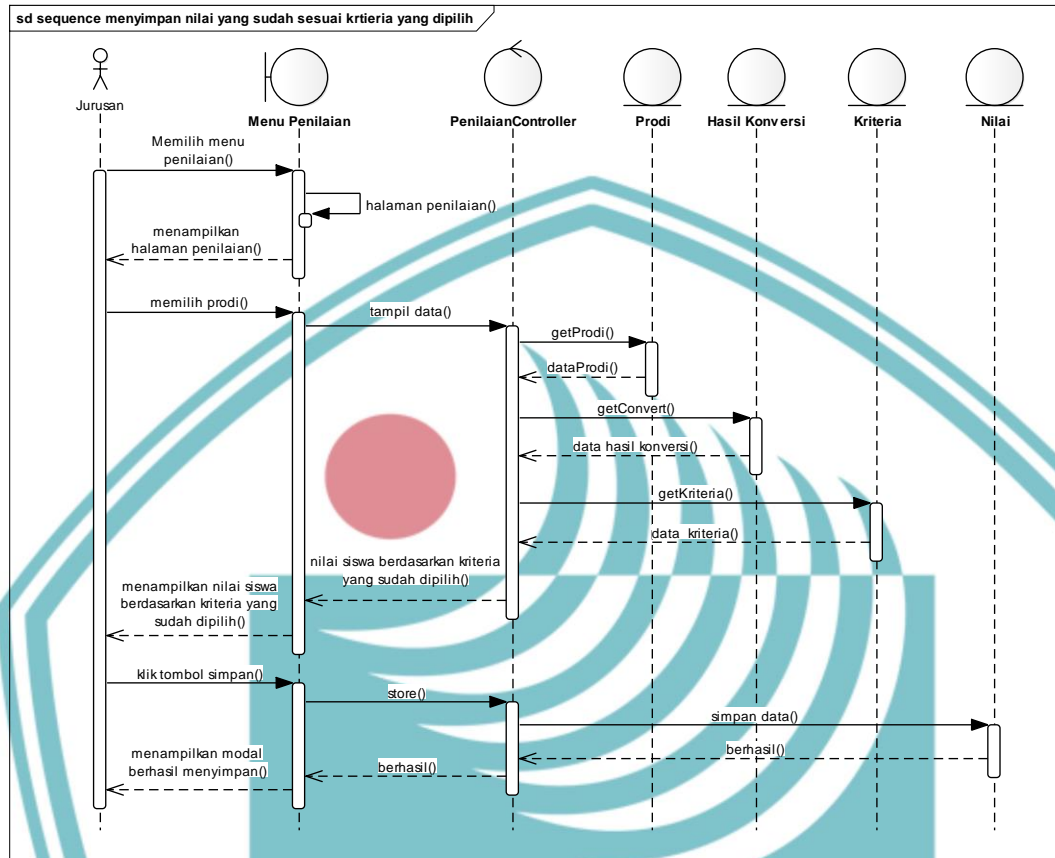
5. Input Bobot Kriteria



Gambar 3. 16 Sequence Diagram Input Bobot Kriteria

Gambar 3.16 merupakan *sequence diagram* dari proses input bobot kriteria. Interaksi yang terjadi pada sistem adalah saat jurusan memilih menu kriteria dan *controller* akan menampilkan halaman kriteria. Kemudian jurusan mengklik tombol tambah kriteria lalu sistem akan menampilkan modal form untuk pengisian data kriteria. Data yang diisi untuk form tambah kriteria adalah memilih prodi, memilih kriteria, dan input bobot masing-masing kriteria. Masing-masing prodi dapat memiliki jumlah kriteria dan bobot yang berbeda. Setelah itu, jurusan mengklik tombol simpan lalu *controller* akan memanggil fungsi *store* untuk menyimpan data kriteria ke database. Setelah itu, sisem akan menampilkan modal berhasil tambah data.

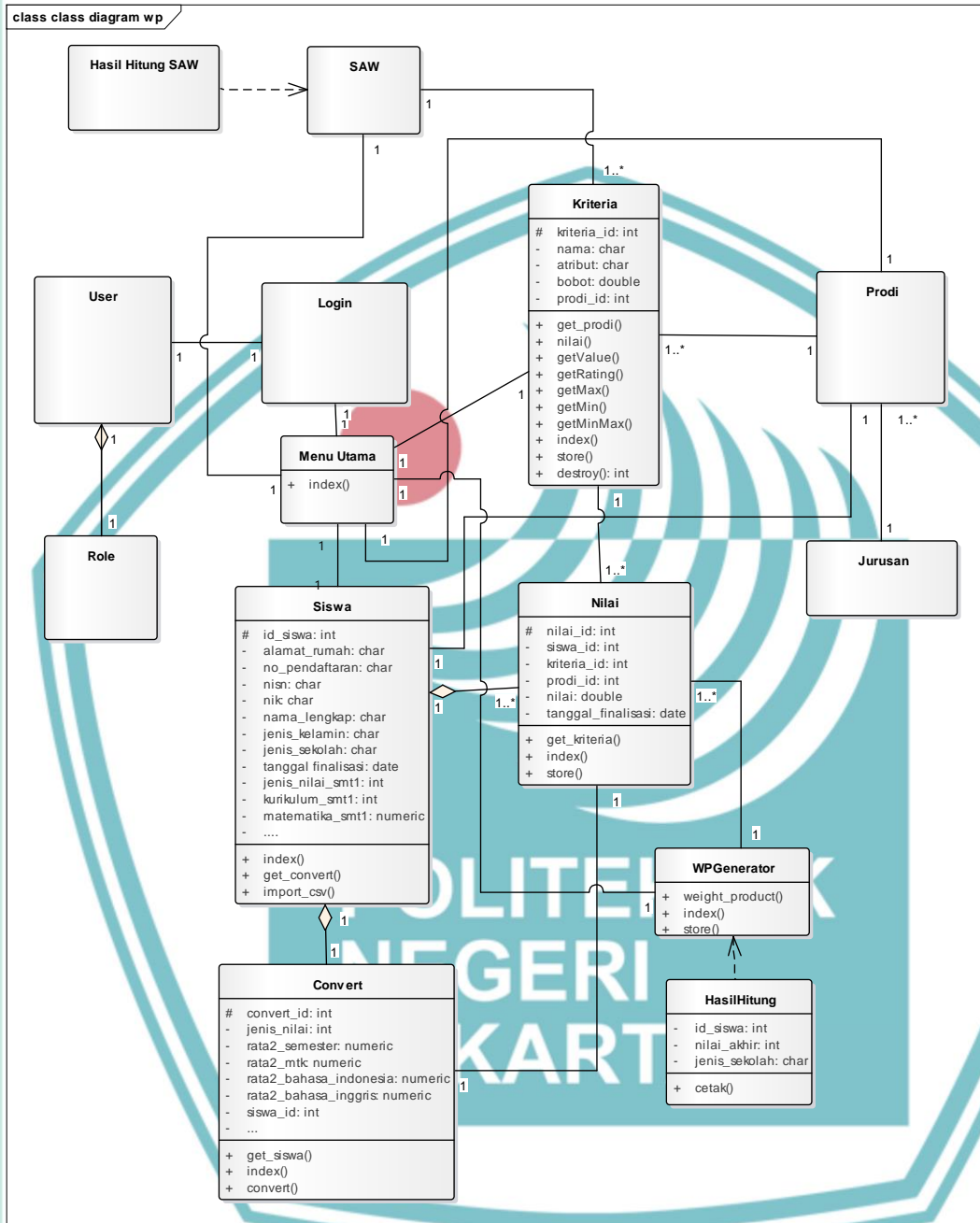
6. Menyimpan nilai siswa sesuai kriteria yang dipilih perprodi



Gambar 3. 17 Sequence Diagram menyimpan nilai siswa sesuai kriteria yang dipilih

Gambar 3.17 merupakan *sequence diagram* dari proses menyimpan nilai siswa sesuai prodi dan berdasarkan kriteria yang telah dipilih sebelumnya. Interaksi yang terjadi pada sistem saat jurusan memilih menu penilaian lalu *controller* akan menampilkan halaman penilaian. Setelah itu, jurusan memilih prodi lalu *controller* akan memanggil fungsi *tampil data()*. Pada fungsi ini akan menampilkan nilai siswa sesuai prodi dan kriteria yang telah dipilih sebelumnya. Setelah itu, jurusan klik tombol simpan dan *controller* akan memanggil fungsi *store* untuk menyimpan data tersebut ke database. Kemudian sistem akan menampilkan *modal* berhasil disimpan.

d. Class Diagram



Gambar 3. 18 Class Diagram Sistem

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Class diagram merupakan model statis yang menggambarkan *class-class* dan hubungan yang terjadi diantara *class* tersebut. *Class* memiliki atribut dan *method* atau operasi. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas. Sedangkan operasi atau *method* adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas (Dennis, et al., 2015). Gambar 3.18 merupakan *Class Diagram* sistem. Berikut penjelasan *class* dan *method* yang dimilikinya dijelaskan lebih lanjut pada Tabel 7.

Tabel 7. Kegunaan *Method* pada *Class Diagram* Sistem

<i>Class</i>	<i>Method</i>	Kegunaan
Siswa	index()	Menampilkan halaman upload
	get_convert()	Menghubungkan ke tabel Convert
	import_csv()	Melakukan import data csv
Convert	index()	Menampilkan halaman Konversi Nilai
	get_siswa()	Menghubungkan ke tabel Siswa
	convert()	Melakukan konversi nilai
Kriteria	get_prodi()	Menghubungkan ke tabel Prodi
	nilai()	Menghubungkan ke tabel Nilai
	getvalue()	Mengambil data nilai sesuai kriteria
	getrating()	Mengambil data atribut di kriteria
	getmax()	Mengambil nilai tertinggi
	getmin()	Mengambil nilai terendah
	getminmax()	Mengambil nilai sesuai atribut yang dipilih
	index()	Menampilkan halaman kriteria
	store()	Menyimpan data kriteria
	destroy(id)	Menghapus data kriteria
	get_kriteria()	Menghubungkan ke tabel kriteria
	index()	Menampilkan halaman Penilaian
Nilai	store()	Menyimpan data nilai
	weight_product()	Melakukan perhitungan metode WP
	index()	Menampilkan halaman WP Method
WPGenerator	store()	Menyimpan data hasil hitung
HasilHitung	cetak()	Mencetak data yang terpilih dalam excel

Tabel 7 menjelaskan tentang fungsi yang digunakan pada setiap *class* yang dirancang. Masing-masing fungsi memiliki kegunaan yang berbeda dan saling berhubungan antar fungsi satu dengan fungsi yang lain.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

e. Kamus Data

Berdasarkan *class diagram* yang telah dibuat dapat dirumuskan kamus data.

Berikut ini merupakan kamus data yang dirumuskan dari *class diagram* sistem:

1) Tabel Siswa

Tabel Siswa digunakan untuk menyimpan data calon mahasiswa baru yang telah mendaftar di PNJ dan data tersebut merupakan hasil import csv yang telah dilakukan. Tabel 8. merupakan kamus data untuk tabel siswa. Primary key dari tabel siswa adalah id.

Tabel 8. Kamus Data Tabel Siswa

No.	Nama	Tipe Data	Length	Default	Keterangan
1.	id	integer		None	Primary Key
2.	No_pendaftaran	varchar	50	None	Not Null
3.	nisn	varchar	50	None	Not Null
4.	nik	varchar	50	None	Not Null
5.	Nama_lengkap	varchar	255	None	Not Null
6.	Jenis_kelamin	varchar	50	None	Not Null
7.	Agama	varchar	50	None	Not Null
8.	Telepon_pribadi	varchar	50	None	Not Null
9.	Email	varchar	255	None	Not Null
10.	Tempat_lahir	varchar	255	None	Not Null
11.	Tanggal_lahir	Date		None	Not Null
12.	Alamat_rumah	varchar	255	None	Not Null
13.	Kecamatan	varchar	255	None	Not Null
14.	Kota	varchar	255	None	Not Null
15.	Provinsi	varchar	255	None	Not Null
16.	Npsn	varchar	50	None	Not Null
17.	Sekolah_asal	varchar	255	None	Not Null
18.	Tipe_Sekolah	varchar	50	None	Not Null
19.	Jenis_sekolah	varchar	50	None	Not Null
20.	Akreditasi_sekolah	varchar	50	None	Not Null
21.	Jurusan_Asal	varchar	50	None	Not Null
22.	Kecamatan_sekolah	varchar	255	None	Not Null
23.	Kota_sekolah	varchar	255	None	Not Null
24.	Provinsi_sekolah	varchar	255	None	Not Null
25.	Nama_ayah	varchar	255	Null	Null
26.	Pekerjaan_ayah	varchar	255	Null	Null



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

27.	Pendidikan_ayah	Varchar	50	Null	Null
28.	Pendapatan_ayah	Numeric		Null	Null
29.	Nama_ibu	varchar	255	Null	Null
30.	Pekerjaan_ibu	varchar	255	Null	Null
31.	Pendidikan_ibu	Varchar	50	Null	Null
32.	Pendapatan_ibu	Numeric		Null	Null
33.	Jumlah_tanggungan	integer		Null	Null
34.	Jumlah_tabungan_keluarga	bigint		Null	Null
35.	Daftar_bidikmisi	varchar	50	None	Not Null
36.	Kap_bidikmisi	varchar	50	Null	Null
37.	Pin_bidikmisi	varchar	50	Null	Null
38.	Akselerasi	varchar	50	Null	Null
39.	Tanggal_finalisasi	date		None	Not Null
40.	Peringkat_smt1	integer		None	Not Null
41.	Jumlah_siswa_smt1	integer		None	Not Null
42.	Jenis_nilai_smt1	integer		None	Not Null
43.	Kurikulum_smt1	varchar	50	None	Not Null
44.	Rata_smt1	Numeric		None	Not Null
45.	Matematika_smt1	Numeric		None	Not Null
46.	Bahasa_indonesia_smt1	Numeric		None	Not Null
47.	Bahasa_inggris_smt1	Numeric		None	Not Null
48.	Fisika_smt1	Numeric		Null	Null
49.	Kimia_smt1	Numeric		Null	Null
50.	Biologi_smt1	Numeric		Null	Null
51.	Ekonomi_smt1	Numeric		Null	Null
52.	Geografi_smt1	Numeric		Null	Null
53.	Sosiologi_smt1	Numeric		Null	Null
54.	Sastra_indonesia_smt1	numeric		Null	Null
55.	Antropologi_smt1	Numeric		Null	Null
56.	Bahasa_Asing_smt1	Numeric		Null	Null
57.	Tafsir_smt1	Numeric		Null	Null
58.	Fikih_smt1	Numeric		Null	Null



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

59.	Hadist_smt1	Numeric		Null	Null
60.	Rata_kejuruan_smt1	Numeric		Null	Null
61.	Peringkat_smt2	integer		None	Not Null
62.	Jumlah_siswa_smt2	integer		None	Not Null
63.	Jenis_nilai_smt2	integer		None	Not Null
64.	Kurikulum_smt2	varchar	50	None	Not Null
65.	Rata_smt2	Numeric		None	Not Null
66.	Matematika_smt2	Numeric		None	Not Null
67.	Bahasa_indonesia_smt2	Numeric		None	Not Null
68.	Bahasa_inggris_smt2	Numeric		None	Not Null
69.	Fisika_smt2	Numeric		Null	Null
70.	Kimia_smt2	Numeric		Null	Null
71.	Biologi_smt2	Numeric		Null	Null
72.	Ekonomi_smt2	Numeric		Null	Null
73.	Geografi_smt2	Numeric		Null	Null
74.	Sosiologi_smt2	Numeric		Null	Null
75.	Sastra_indonesia_smt2	numeric		Null	Null
76.	Antropologi_smt2	Numeric		Null	Null
77.	Bahasa_Asing_smt2	Numeric		Null	Null
78.	Tafsir_smt2	Numeric		Null	Null
79.	Fikih_smt2	Numeric		Null	Null
80.	Hadist_smt2	Numeric		Null	Null
81.	Rata_kejuruan_smt2	Numeric		Null	Null
82.	Peringkat_smt3	integer		None	Not Null
83.	Jumlah_siswa_smt3	integer		None	Not Null
84.	Jenis_nilai_smt3	integer		None	Not Null
85.	Kurikulum_smt3	varchar	50	None	Not Null
86.	Rata_smt3	Numeric		None	Not Null
87.	Matematika_smt3	Numeric		None	Not Null
88.	Bahasa_indonesia_smt3	Numeric		None	Not Null



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

89.	Bahasa_inggris_smt3	Numeric		None	Not Null
90.	Fisika_smt3	Numeric		Null	Null
91.	Kimia_smt3	Numeric		Null	Null
92.	Biologi_smt3	Numeric		Null	Null
93.	Ekonomi_smt3	Numeric		Null	Null
94.	Geografi_smt3	Numeric		Null	Null
95.	Sosiologi_smt3	Numeric		Null	Null
96.	Sastra_indonesi a_smt3	numeric		Null	Null
97.	Antropologi_s mt3	Numeric		Null	Null
98.	Bahasa_Asing_ smt3	Numeric		Null	Null
99.	Tafsir_smt3	Numeric		Null	Null
100.	Fikih_smt3	Numeric		Null	Null
101.	Hadist_smt3	Numeric		Null	Null
102.	Rata_kejuruan_ smt3	Numeric		Null	Null
103.	Peringkat_smt4	integer		None	Not Null
104.	Jumlah_siswa_ smt4	integer		None	Not Null
105.	Jenis_nilai_smt 4	integer		None	Not Null
106.	Kurikulum_smt 4	varchar	50	None	Not Null
107.	Rata_smt4	Numeric		None	Not Null
108.	Matematika_sm t4	Numeric		None	Not Null
109.	Bahasa_indone sia_smt4	Numeric		None	Not Null
110.	Bahasa_inggris _smt4	Numeric		None	Not Null
111.	Fisika_smt4	Numeric		Null	Null
112.	Kimia_smt4	Numeric		Null	Null
113.	Biologi_smt4	Numeric		Null	Null
114.	Ekonomi_smt4	Numeric		Null	Null
115.	Geografi_smt4	Numeric		Null	Null
116.	Sosiologi_smt4	Numeric		Null	Null
117.	Sastra_indonesi a_smt4	numeric		Null	Null
118.	Antropologi_s mt4	Numeric		Null	Null
119.	Bahasa_Asing_ smt4	Numeric		Null	Null
120.	Tafsir_smt4	Numeric		Null	Null
121.	Fikih_smt4	Numeric		Null	Null



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

122.	Hadist_smt4	Numeric		Null	Null
123.	Rata_kejuruan_smt4	Numeric		Null	Null
124.	Peringkat_smt5	integer		None	Not Null
125.	Jumlah_siswa_smt5	integer		None	Not Null
126.	Jenis_nilai_smt5	integer		None	Not Null
127.	Kurikulum_smt5	varchar	50	None	Not Null
128.	Rata_smt5	Numeric		None	Not Null
129.	Matematika_smt5	Numeric		None	Not Null
130.	Bahasa_indonesia_smt5	Numeric		None	Not Null
131.	Bahasa_inggris_smt5	Numeric		None	Not Null
132.	Fisika_smt5	Numeric		Null	Null
133.	Kimia_smt5	Numeric		Null	Null
134.	Biologi_smt5	Numeric		Null	Null
135.	Ekonomi_smt5	Numeric		Null	Null
136.	Geografi_smt5	Numeric		Null	Null
137.	Sosiologi_smt5	Numeric		Null	Null
138.	Sastra_indonesia_smt5	numeric		Null	Null
139.	Antropologi_smt5	Numeric		Null	Null
140.	Bahasa_Asing_smt5	Numeric		Null	Null
141.	Tafsir_smt5	Numeric		Null	Null
142.	Fikih_smt5	Numeric		Null	Null
143.	Hadist_smt5	Numeric		Null	Null
144.	Rata_kejuruan_smt5	Numeric		Null	Null
145.	Pilihan_poltek1	varchar	255	None	Not Null
146.	Pilihan_prodi1	varchar	255	None	Not Null
147.	Pilihan_poltek2	varchar	255	None	Not Null
148.	Pilihan_prodi2	varchar	255	None	Not Null
149.	Pilihan_poltek3	varchar	255	None	Not Null
150.	Pilihan_prodi3	varchar	255	None	Not Null

2) Tabel Convert

Tabel Convert merupakan tabel yang berisi data siswa yang hanya berasal dari sekolah yang berakreditasi A. Tabel convert digunakan untuk menyimpan hasil konversi dan nilai rata-rata semester. Tabel 9 merupakan kamus data dari tabel convert. Primary key pada tabel ini adalah id. Tabel convert berhubungan dengan tabel prodi melalui *foreign key* prodi_id.

Tabel 9. Kamus Data Tabel Convert

No.	Nama	Tipe Data	Length	Default	Keterangan
1.	Id	bigint		None	Primary Key
2.	Prodi_id	bigint		None	Foreign Key
3.	No_pendaftaran	varchar	255	None	Not Null
4.	Nama_lengkap	varchar	255	None	Not Null
5.	Jenis_sekolah	varchar	50	None	Not Null
6.	Sekolah_asal	varchar	255	None	Not Null
7.	Tanggal_finalisasi	date		None	Not Null
8.	Peringkat_smt1	integer		None	Not Null
9.	Jumlah_siswa_smt1	integer		None	Not Null
10.	Jenis_nilai_smt1	integer		None	Not Null
11.	Kurikulum_smt1	varchar	50	None	Not Null
12.	Rata_smt1	Numeric		None	Not Null
13.	Matematika_smt1	Numeric		None	Not Null
14.	Bahasa_indonesia_smt1	Numeric		None	Not Null
15.	Bahasa_inggris_smt1	Numeric		None	Not Null
16.	Fisika_smt1	Numeric		Null	Null
17.	Kimia_smt1	Numeric		Null	Null
18.	Biologi_smt1	Numeric		Null	Null
19.	Ekonomi_smt1	Numeric		Null	Null
20.	Geografi_smt1	Numeric		Null	Null
21.	Sosiologi_smt1	Numeric		Null	Null
22.	Sastra_indonesia_smt1	numeric		Null	Null
23.	Antropologi_smt1	Numeric		Null	Null
24.	Bahasa_Asing_smt1	Numeric		Null	Null
25.	Tafsir_smt1	Numeric		Null	Null
26.	Fikih_smt1	Numeric		Null	Null
27.	Hadist_smt1	Numeric		Null	Null
28.	Rata_kejuruan_smt1	Numeric		Null	Null
29.	Peringkat_smt2	integer		None	Not Null
30.	Jumlah_siswa_smt2	integer		None	Not Null
31.	Jenis_nilai_smt2	integer		None	Not Null
32.	Kurikulum_smt2	varchar	50	None	Not Null

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

33.	Rata_smt2	Numeric		None	Not Null
34.	Matematika_smt2	Numeric		None	Not Null
35.	Bahasa_indonesia_smt2	Numeric		None	Not Null
36.	Bahasa_inggris_smt2	Numeric		None	Not Null
37.	Fisika_smt2	Numeric		Null	Null
38.	Kimia_smt2	Numeric		Null	Null
39.	Biologi_smt2	Numeric		Null	Null
40.	Ekonomi_smt2	Numeric		Null	Null
41.	Geografi_smt2	Numeric		Null	Null
42.	Sosiologi_smt2	Numeric		Null	Null
43.	Sastra_indonesia_smt2	numeric		Null	Null
44.	Antropologi_smt2	Numeric		Null	Null
45.	Bahasa_Asing_smt2	Numeric		Null	Null
46.	Tafsir_smt2	Numeric		Null	Null
47.	Fikih_smt2	Numeric		Null	Null
48.	Hadist_smt2	Numeric		Null	Null
49.	Rata_kejuruan_smt2	Numeric		Null	Null
50.	Peringkat_smt3	integer		None	Not Null
51.	Jumlah_siswa_smt3	integer		None	Not Null
52.	Jenis_nilai_smt3	integer		None	Not Null
53.	Kurikulum_smt3	varchar	50	None	Not Null
54.	Rata_smt3	Numeric		None	Not Null
55.	Matematika_smt3	Numeric		None	Not Null
56.	Bahasa_indonesia_smt3	Numeric		None	Not Null
57.	Bahasa_inggris_smt3	Numeric		None	Not Null
58.	Fisika_smt3	Numeric		Null	Null
59.	Kimia_smt3	Numeric		Null	Null
60.	Biologi_smt3	Numeric		Null	Null
61.	Ekonomi_smt3	Numeric		Null	Null
62.	Geografi_smt3	Numeric		Null	Null
63.	Sosiologi_smt3	Numeric		Null	Null
64.	Sastra_indonesia_smt3	numeric		Null	Null
65.	Antropologi_smt3	Numeric		Null	Null
66.	Bahasa_Asing_smt3	Numeric		Null	Null
67.	Tafsir_smt3	Numeric		Null	Null
68.	Fikih_smt3	Numeric		Null	Null
69.	Hadist_smt3	Numeric		Null	Null
70.	Rata_kejuruan_smt3	Numeric		Null	Null
71.	Peringkat_smt4	integer		None	Not Null
72.	Jumlah_siswa_smt4	integer		None	Not Null
73.	Jenis_nilai_smt4	integer		None	Not Null
74.	Kurikulum_smt4	varchar	50	None	Not Null
75.	Rata_smt4	Numeric		None	Not Null



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

76.	Matematika_smt4	Numeric		None	Not Null
77.	Bahasa_indonesia_smt4	Numeric		None	Not Null
78.	Bahasa_inggris_smt4	Numeric		None	Not Null
79.	Fisika_smt4	Numeric		Null	Null
80.	Kimia_smt4	Numeric		Null	Null
81.	Biologi_smt4	Numeric		Null	Null
82.	Ekonomi_smt4	Numeric		Null	Null
83.	Geografi_smt4	Numeric		Null	Null
84.	Sosiologi_smt4	Numeric		Null	Null
85.	Sastra_indonesia_smt4	numeric		Null	Null
86.	Antropologi_smt4	Numeric		Null	Null
87.	Bahasa_Asing_smt4	Numeric		Null	Null
88.	Tafsir_smt4	Numeric		Null	Null
89.	Fikih_smt4	Numeric		Null	Null
90.	Hadist_smt4	Numeric		Null	Null
91.	Rata_kejuruan_smt4	Numeric		Null	Null
92.	Peringkat_smt5	integer		None	Not Null
93.	Jumlah_siswa_smt5	integer		None	Not Null
94.	Jenis_nilai_smt5	integer		None	Not Null
95.	Kurikulum_smt5	varchar	50	None	Not Null
96.	Rata_smt5	Numeric		None	Not Null
97.	Matematika_smt5	Numeric		None	Not Null
98.	Bahasa_indonesia_smt5	Numeric		None	Not Null
99.	Bahasa_inggris_smt5	Numeric		None	Not Null
100.	Fisika_smt5	Numeric		Null	Null
101.	Kimia_smt5	Numeric		Null	Null
102.	Biologi_smt5	Numeric		Null	Null
103.	Ekonomi_smt5	Numeric		Null	Null
104.	Geografi_smt5	Numeric		Null	Null
105.	Sosiologi_smt5	Numeric		Null	Null
106.	Sastra_indonesia_smt5	numeric		Null	Null
107.	Antropologi_smt5	Numeric		Null	Null
108.	Bahasa_Asing_smt5	Numeric		Null	Null
109.	Tafsir_smt5	Numeric		Null	Null
110.	Fikih_smt5	Numeric		Null	Null
111.	Hadist_smt5	Numeric		Null	Null
112.	Rata_kejuruan_smt5	Numeric		Null	Null
113.	Rata_keseluruhan	numeric		None	Not Null
114.	Rata_nilai_mtk	numeric		None	Not Null
115.	Rata_nilai_bahasa_indonesia	numeric		None	Not Null
116.	Rata_nilai_bahasa_inggris	numeric		None	Not Null

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

117.	Created_at	timestamp		timestamp	Not Null
118.	Updated_at	timestamp		timestamp	Not Null

3) Tabel Kriteria

Tabel kriteria digunakan untuk menyimpan data kriteria. Tabel 10 merupakan kamus data untuk tabel kriteria. Primary Key dari tabel kriteria adalah id. Tabel kriteria berhubungan dengan tabel prodi melalui foreign key yaitu prodi_id.

Tabel 10. Kamus Data Tabel Kriteria

No.	Nama	Tipe Data	Length	Default	Keterangan
1.	id	bigint		None	Primary Key
2.	prodi_id	bigint		None	Foreign Key
3.	nama	varchar	255	None	Not Null
4.	atribut	varchar	255	None	Not Null
5.	bobot	double		None	Not Null
6.	Created_at	timestamp		Current_timestamp()	Not Null
7.	Updated_at	timestamp		Current_timestamp()	Not Null

4) Tabel Nilai

Tabel nilai digunakan untuk menyimpan nilai dari kriteria yang telah dipilih untuk setiap prodi. Tabel nilai merupakan tabel acuan untuk menghitung dalam metode WP. Tabel 11 merupakan kamus data untuk tabel nilai. Primary key dari tabel nilai adalah id. Tabel nilai berhubungan dengan tabel kriteria, tabel prodi dan tabel siswa melalui foreign key yaitu kriteria_id, prodi_id, dan siswa_id.

Tabel 11. Kamus Data Tabel Nilai

No.	Nama	Tipe Data	Length	Default	Keterangan
1.	id	bigint		None	Primary Key
2.	Siswa_id	integer		None	Foreign Key
3.	Kriteria_id	integer		None	Foreign Key
4.	Prodi_id	integer		None	Foreign Key
5.	Tanggal_finalisasi	date		None	Not Null
6.	nilai	double		None	Not Null
7.	Created_at	timestamp		Current_timestamp()	Not Null
8.	Updated_at	timestamp		Current_timestamp()	Not Null



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

5) Tabel WP

Tabel 12 merupakan kamus data untuk tabel WP. Tabel WP merupakan tabel untuk menyimpan hasil hitung dalam metode WP. Primary key pada tabel WP adalah id.

Tabel 12. Kamus Data Tabel WP

No.	Nama	Tipe Data	Length	Default	Keterangan
1.	id	bigint		None	Primary Key
2.	no_pendaftaran	varchar	255	None	Not Null
3.	Nilai_ranking	numeric		None	Not Null
4.	Created_at	timestamp		<i>Current_timestamp()</i>	<i>Not Null</i>
5.	Updated_at	timestamp		<i>Current_timestamp()</i>	<i>Not Null</i>

f. Rancangan *User Interface*

Rancangan *user interface* atau tampilan sistem dibuat untuk memberi gambaran dari tampilan sistem yang akan diimplementasikan. Berikut ini merupakan rancangan *user interface* website sistem pendukung keputusan untuk penerimaan mahasiswa baru menggunakan nilai rapor.

1. Halaman Upload Data

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Seleksi Masuk

User

Dashboard

User

Master Jurusan

Upload Data

Konversi Nilai

Upload CSV

Daftar Peserta PMDK-PN

Data Akademis

Data Non Akademis

Filter Data Akademis

Tahun

Pilihan Jurusan

Pilihan Prodi

Search

10

records

<

1

2

>

No	No Pendaftaran	NISN	Nama Lengkap	Sekolah Asal	Tipe Sekolah	Jenis Sekolah
1.	123456	123456	Ana	SMAN 1 DEPOK	negeri	SMA/MA
2.	123456	123456	Ana	SMAN 1 DEPOK	negeri	SMA/MA
3.	123456	123456	Ana	SMAN 1 DEPOK	negeri	SMA/MA
4.	123456	123456	Ana	SMAN 1 DEPOK	negeri	SMA/MA
5.	123456	123456	Ana	SMAN 1 DEPOK	negeri	SMA/MA
6.	123456	123456	Ana	SMAN 1 DEPOK	negeri	SMA/MA
7.	123456	123456	Ana	SMAN 1 DEPOK	negeri	SMA/MA
8.	123456	123456	Ana	SMAN 1 DEPOK	negeri	SMA/MA
9.	123456	123456	Ana	SMAN 1 DEPOK	negeri	SMA/MA
10.	123456	123456	Ana	SMAN 1 DEPOK	negeri	SMA/MA

Showing 1 to 10 of 16,576 entries

<

1

2

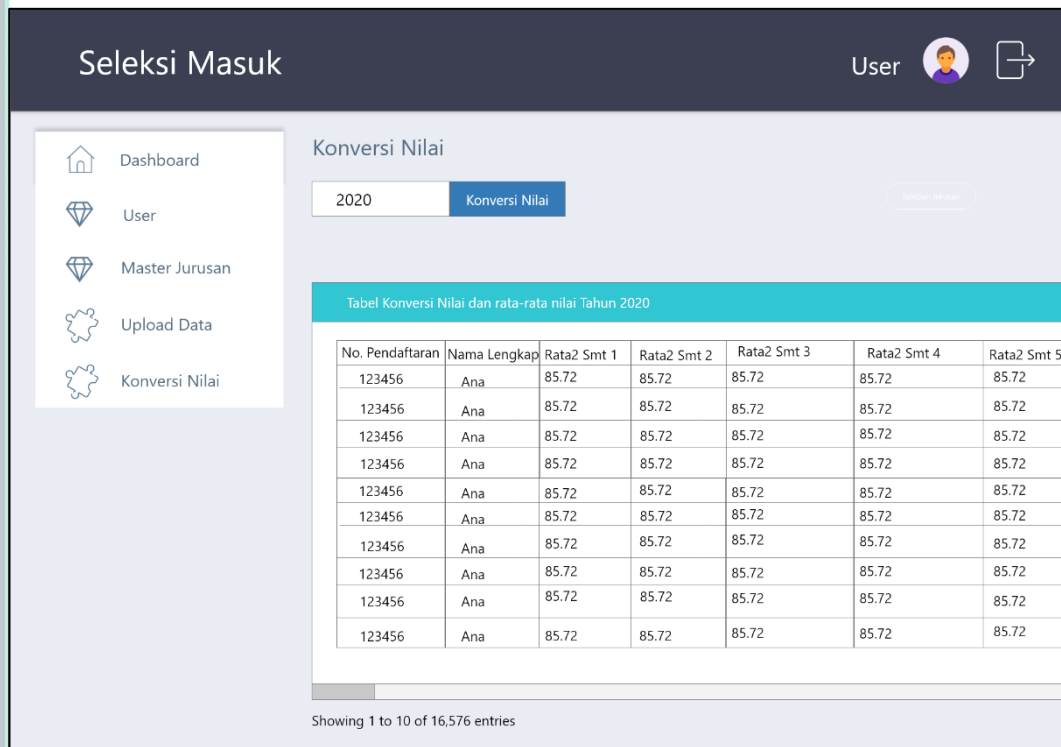
>

Gambar 3. 19 Rancangan *User Interface* Halaman *Upload Data*

Gambar 3.19 merupakan rancangan *user interface* untuk halaman upload data. Halaman upload data hanya bisa diakses oleh admin. Admin dapat mengimport data peserta penerimaan mahasiswa baru. Data yang akan diimport harus dalam bentuk csv. Setelah diimport, data akan ditampilkan ke dalam tabel dan dibagi menjadi dua tampilan yaitu data akademis dan data non akademis. Data akademis berisi no_pendaftaran, nsn, nama lengkap, sekolah asal, tipe sekolah, jenis sekolah dan nilai rapor dari semester satu sampai dengan semester lima. Sedangkan data non akademis berisi hanya data pribadi siswa tanpa nilai rapor. Data akademis dapat difilter berdasarkan tahun, jurusan dan prodi.

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer – Politeknik Negeri Jakarta

2. Halaman Konversi Nilai



Gambar 3. 20 Rancangan *User Interface* Halaman Konversi Nilai

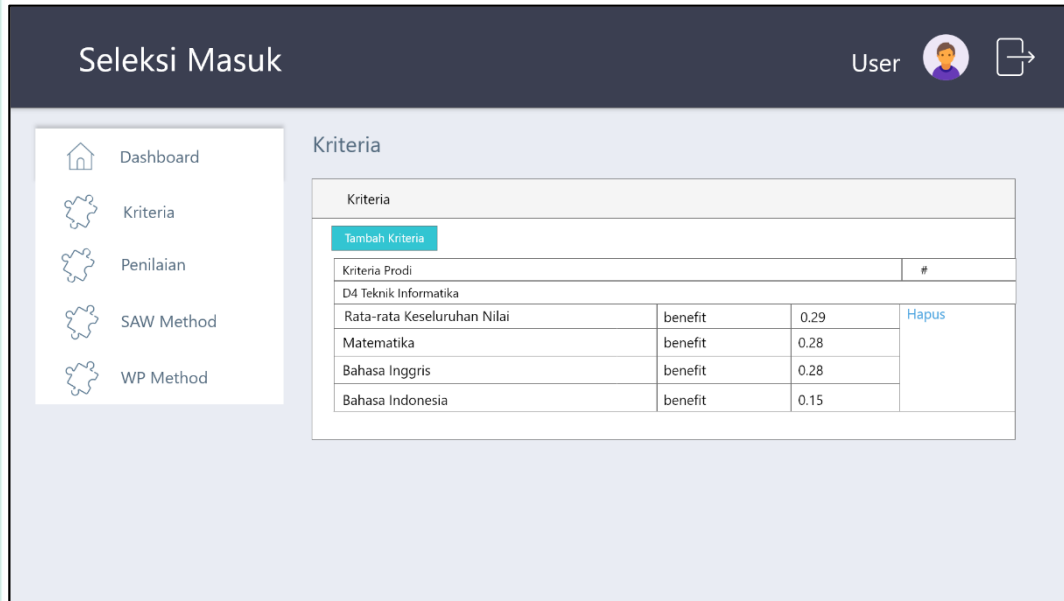
Gambar 3.20 merupakan rancangan *user interface* untuk halaman konversi nilai. Halaman konversi hanya dapat diakses oleh admin. Admin dapat memilih data tahun berapa yang akan dikonversi dan dihitung peringkatnya. Setelah admin klik tombol konversi nilai, data yang sudah terkonversi akan ditampilkan pada tabel konversi.

3. Halaman Kriteria

Gambar 3.21 merupakan rancangan *user interface* untuk halaman kriteria. Halaman kriteria dapat diakses oleh jurusan. Jurusan hanya dapat menambahkan kriteria dan bobot pada prodi yang terdapat pada jurusan itu sendiri.

Hak Cipta :

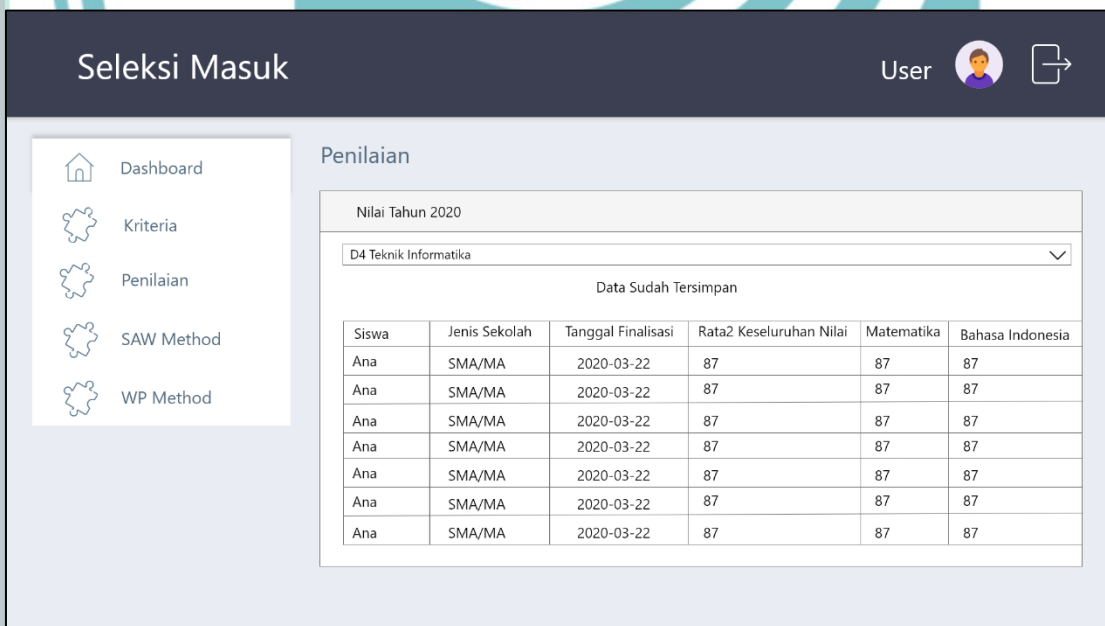
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Kriteria Prodi	benefit	
D4 Teknik Informatika	0.29	
Rata-rata Keseluruhan Nilai	0.28	
Matematika	0.28	
Bahasa Inggris	0.28	
Bahasa Indonesia	0.15	

Gambar 3. 21 Rancangan *User Interface* Halaman Kriteria

4. Halaman Penilaian

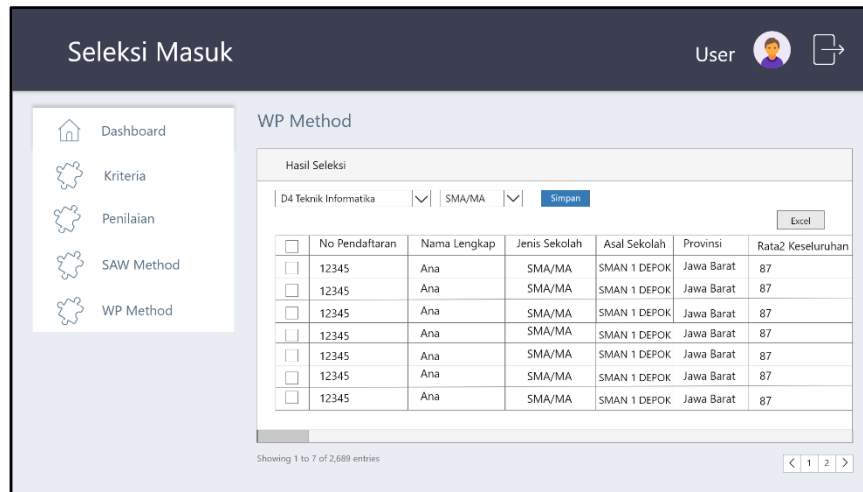


Nilai Tahun 2020	D4 Teknik Informatika	Data Sudah Tersimpan	Siswa	Jenis Sekolah	Tanggal Finalisasi	Rata2 Keseluruhan Nilai	Matematika	Bahasa Indonesia
87			Ana	SMA/MA	2020-03-22	87	87	87
87			Ana	SMA/MA	2020-03-22	87	87	87
87			Ana	SMA/MA	2020-03-22	87	87	87
87			Ana	SMA/MA	2020-03-22	87	87	87
87			Ana	SMA/MA	2020-03-22	87	87	87
87			Ana	SMA/MA	2020-03-22	87	87	87
87			Ana	SMA/MA	2020-03-22	87	87	87

Gambar 3. 22 Rancangan *User Interface* Halaman Penilaian

Gambar 3.22 merupakan rancangan *user interface* untuk halaman penilaian. Halaman penilaian hanya bisa diakses oleh jurusan. Halaman penilaian berisi nilai dari kriteria yang sudah dipilih. Data ditampilkan sesuai prodi dan kriteria yang dipilih.

5. Halaman WP Method



Gambar 3. 23 Rancangan *User Interface* Halaman WP Method

Gambar 3.23 merupakan rancangan *user interface* untuk halaman WP Method. Halaman WP Method hanya dapat diakses oleh jurusan. Halaman WP Method merupakan halaman untuk melihat hasil perhitungan perangkingan dengan menggunakan metode WP. Hasil yang ditampilkan berdasarkan prodi dan jenis yang telah dipilih. Jurusan dapat menyimpan data nilai hitung dan dapat memilih data melalui *checkbox* lalu mendownloadnya dalam bentuk excel. Data yang ditampilkan sudah terurut berdasarkan nilai akhir yang tertinggi ke terendah.

3.2 Realisasi Program Aplikasi

Realisasi program aplikasi merupakan tahap mengkodekan sistem. Dalam tahap ini prototyping yang sudah disepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai dengan sistem yang akan dibuat (Yurindra, 2017). Tujuan dari penelitian ini yaitu mengimplementasikan metode *Weighted Product* pada sistem pendukung keputusan penerimaan mahasiswa baru menggunakan nilai rapor di Politeknik Negeri Jakarta. Maka perlu adanya proses perhitungan metode *Weighted Product*.

a. Perhitungan Metode *Weighted Product* (WP)

Metode *Weighted Product* (WP) merupakan metode pengambilan keputusan yang menggunakan multiplikasi untuk menghubungkan atribut, di mana setiap atribut harus dikuadratkan menggunakan multiplikasi, dan pengujian di setiap atribut harus dikuadratkan terlebih dahulu dengan bobot terkait (Oktafianto, et al., 2018).

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk penyelesaian masalah dengan menggunakan metode *Weighted Product* menurut Kharina (2016) adalah:

- 1) Menentukan kriteria-kriteria yang akan menjadi acuan dalam pengambilan keputusan.

Tabel. 13 Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria
C01	Rata-rata Keseluruhan
C02	Matematika
C03	Bahasa Indonesia
C04	Bahasa Inggris

Tabel 13 merupakan tabel kriteria yang akan digunakan dalam proses perhitungan metode *weighted product*. Kriteria yang disediakan yaitu rata-rata keseluruhan, matematika, bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Kriteria rata-rata keseluruhan merupakan nilai rata-rata dari semester satu sampai lima. Nilai tersebut merupakan nilai semua mata pelajaran yang telah diinput. Kriteria matematika merupakan hasil dari rata-rata nilai mata pelajaran matematika dari semester satu sampai dengan semester lima. Begitupun dengan kriteria Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.

Kriteria untuk setiap prodi bisa berbeda. Karena setiap jurusan dapat memilih kriterianya sendiri. Kriteria yang telah disediakan antara lain rata-rata keseluruhan, matematika, bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Jurusan hanya dapat memilih satu sampai empat kriteria. Dalam perhitungan ini akan memilih semua kriteria yang telah disediakan.

Dalam melakukan perhitungan ini akan menggunakan kriteria untuk prodi Teknik Informatika dan untuk jenis sekolah SMK. Prodi Teknik Informatika memilih semua kriteria yang telah disediakan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2) Menentukan nilai bobot masing-masing kriteria

Tabel 14. Bobot Setiap Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
C01	Rata-rata Keseluruhan	0.29
C02	Matematika	0.28
C03	Bahasa Indonesia	0.28
C04	Bahasa Inggris	0.15

Setelah menentukan kriteria, langkah selanjutnya adalah menentukan bobot dari masing-masing kriteria. Bobot ditentukan oleh jurusan .Dalam perhitungan ini bobot yang ditulis bukan bobot yang sebenarnya dalam proses seleksi. Bobot yang tertulis hanya untuk melakukan perhitungan untuk penelitian sehingga bobot yang ditulis ditentukan oleh pengembang untuk menguji hasil perhitungan.

3) Sederhanakan bobot kriteria (Normalisasi)

Tabel 15. Normalisasi Bobot

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot	Normalisasi Bobot
C01	Rata-rata Keseluruhan	0.29	0.29
C02	Matematika	0.28	0.28
C03	Bahasa Indonesia	0.28	0.28
C04	Bahasa Inggris	0.15	0.15

Langkah berikutnya adalah penyederhanaan bobot setiap kriteria atau normalisasi. Penyederhanaan bobot setiap kriteria dilakukan dengan membagi setiap bobot dengan jumlah bobot. Hasil dari normalisasi bobot yang dilakukan sama dengan bobotnya karena jumlah bobot adalah 1.

4) Hitung nilai vektor S

Data yang akan dihitung mengambil dari data PMDK-PN PNJ. Dalam perhitungan ini akan menggunakan data siswa yang memilih prodi Teknik Informatika dan berasal dari jenis sekolah SMK/MK. Nama setiap siswa diberi kode huruf seperti Tabel 16. Tabel 17 merupakan tabel data untuk perhitungan. Data yang ditampilkan merupakan peringkat 10 besar dari 447 data siswa yang memilih prodi Teknik Informatika dan berasal dari jenis sekolah SMK.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 16. Alternatif

Kode Alternatif	Nama Alternatif
A01	Calon Mahasiswa 1
A02	Calon Mahasiswa 2
A03	Calon Mahasiswa 3
A04	Calon Mahasiswa 4
A05	Calon Mahasiswa 5
A06	Calon Mahasiswa 6
A07	Calon Mahasiswa 7
A08	Calon Mahasiswa 8
A09	Calon Mahasiswa 9
A10	Calon Mahasiswa 10

Tabel 17. Data Pengujian

Alternatif	C01	C02	C03	C04
A01	92.8	92.8	92.8	91.6
A02	92	91.6	89.4	90.76
A03	92.6	94.2	93.6	93
A04	89.6	92.2	92.6	87.68
A05	91.6	91.4	91.6	87.96
A06	94.4	94.2	93.8	87.8
A07	94	90.2	89.4	89.4
A08	87.4	94.2	93	89.84
A09	89.4	90	90.8	91.87
A10	91.7	90.8	91.4	86.9

Tabel 18. Hasil Perhitungan Vektor S

Alternatif	Nilai Vektor S
A01	92.619
A02	90.967
A03	93.385
A04	90.861
A05	90.988
A06	93.157
A07	90.936
A08	91.194
A09	90.326
A10	90.065

Tabel 18 merupakan tabel hasil perhitungan nilai vektor S. Nilai vektor S didapat dari hasil mengalikan nilai kriteria yang dipangkatkan oleh bobot yang ternormalisasi.

5) Hitung nilai vektor V

Tabel 19. Hasil Perhitungan Nilai Vektor V

Nama	Nilai Vektor V
A01	0.000622355
A02	0.000611260
A03	0.000627508
A04	0.000610545
A05	0.000611401
A06	0.000625972
A07	0.000611052
A08	0.000612782
A09	0.000606951
A10	0.000605199

Tabel 19 merupakan tabel hasil perhitungan untuk nilai vektor V. Hasil nilai vektor V di dapat dari hasil perhitungan hasil setiap nilai vektor S dibagi dengan jumlah nilai vektor S.

6) Melakukan Perankingan

Langkah terakhir adalah perankingan dari hasil perhitungan *weighted product*. Hasil perankingan ini digunakan untuk menyeleksi calon mahasiswa baru. Hasil perankingan terdapat pada tabel 20.

Tabel 20. Hasil Perankingan

Nama	Nilai Akhir	Rank
A03	0.000627508	1
A06	0.000625972	2
A01	0.000622355	3
A08	0.000612782	4
A05	0.000611401	5
A02	0.000611260	6
A07	0.000611052	7
A04	0.000610545	8
A09	0.000606951	9
A10	0.000605199	10

b. Implementasi Program Aplikasi

Implementasi program aplikasi merupakan hasil dari pembuatan sistem berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Implementasi program

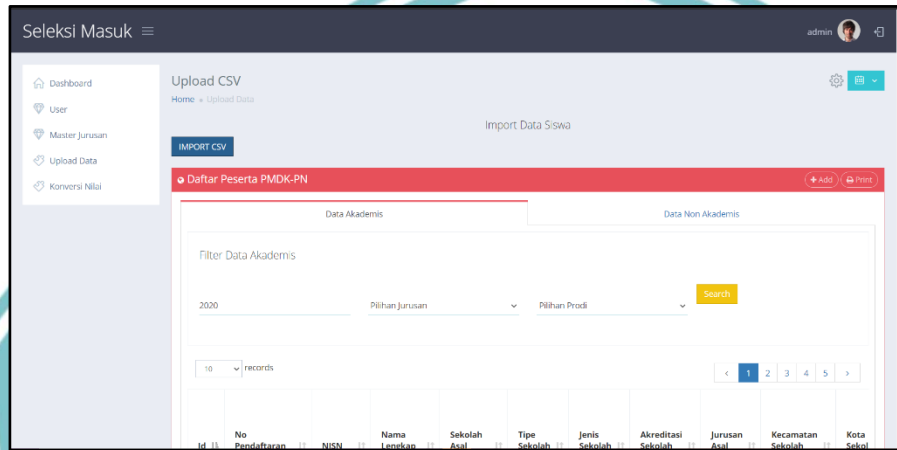
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

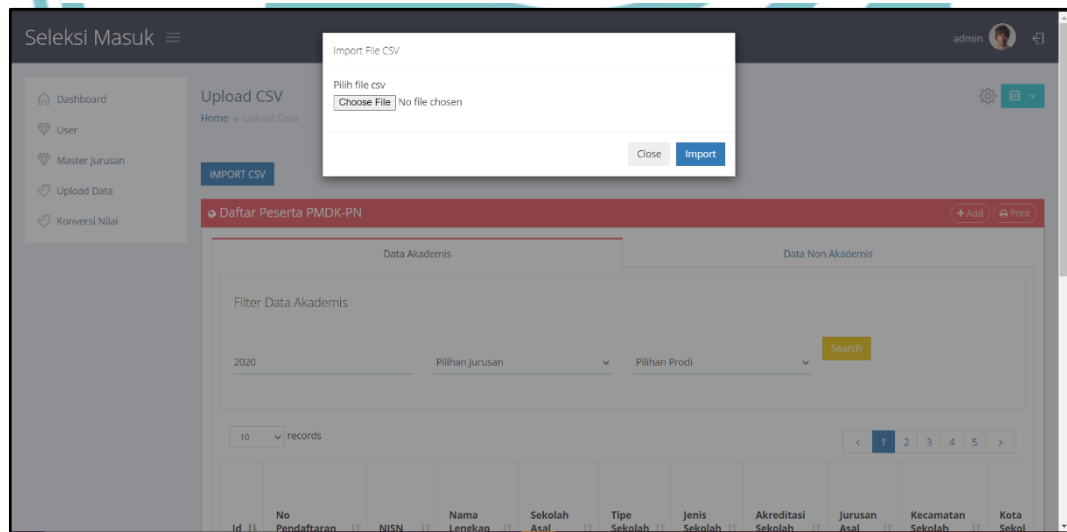
aplikasi merupakan tahap mengkodekan sistem dengan bahasa pemrograman sesuai sistem yang akan dibuat.

1. Import Data

Gambar 3.24 merupakan hasil implementasi halaman upload data. Gambar 3.25 merupakan *modal* yang muncul ketika *user* ingin import data.



Gambar 3. 24 Implementasi Halaman Upload Data



Gambar 3. 25 Implementasi Modal Import Data

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
DB::statement("COPY siswas(no_pendaftaran,nisn,nik,nama_lengkap,jenis_kelamin,
npsn,
sekolah_asal,
tipe_sekolah,
jenis_sekolah,
akreditasi_sekolah,
jurusan_asal,
kecamatan_sekolah,
kota_sekolah,
provinsi_sekolah,
nama_ayah,
pekerjaan_ayah,
pendidikan_ayah,
pendapatan_ayah,
nama_ibu,
pekerjaan_ibu,
pendidikan_ibu,
pendapatan_ibu
```

Gambar 3. 26 Code untuk Import Data

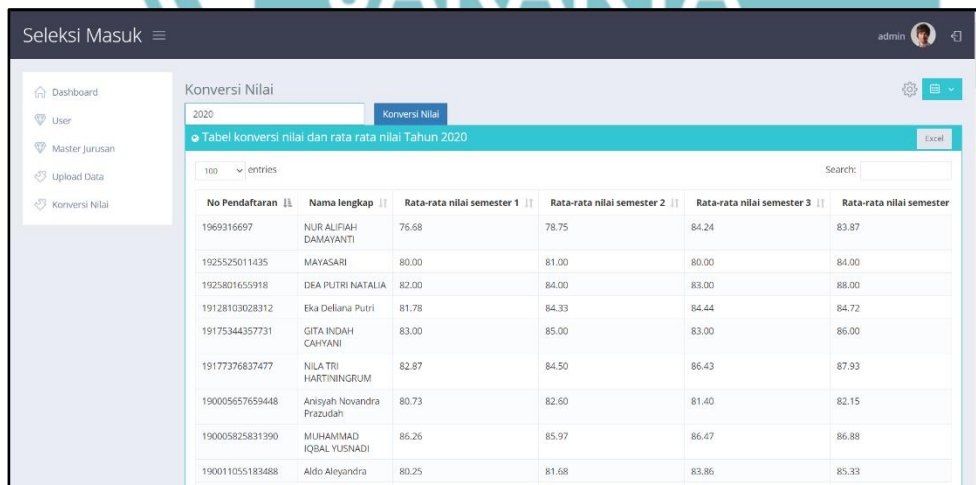
```
pilihan_prodi2,
pilihan_poltek3,
pilihan_prodi3) FROM'". $filepath ."' DELIMITER ',' CSV HEADER");

session()->flash('sukses', 'Data berhasil diimport');
return redirect("siswa");
```

Gambar 3. 27 Lanjutan Code Import Data

Gambar 3.26 dan 3.27 merupakan *code* untuk mengimport data csv ke dalam database. Query yang digunakan adalah query COPY yang terdapat pada database PostgreSQL. Setelah mengimport data akan memunculkan pemberitahuan data berhasil diimport dan data akan ditampilkan di halaman yang sama.

2. Konversi Nilai



No Pendaftaran	Nama lengkap	Rata-rata nilai semester 1	Rata-rata nilai semester 2	Rata-rata nilai semester 3	Rata-rata nilai semester 4
1969316697	NUR ALFIAH DAMAYANTI	76.68	78.75	84.24	83.87
1925525011435	MAYASARI	80.00	81.00	80.00	84.00
1925801655918	DEA PUTRI NATALIA	82.00	84.00	83.00	88.00
19128103028312	Eka Delliana Putri	81.78	84.33	84.44	84.72
19175344357731	GITA INDAH CAHYANI	83.00	85.00	83.00	86.00
19177376837477	NILA TRI HARTININGRUM	82.87	84.50	86.43	87.93
190005657659448	Anisya Novandra Prizudah	80.73	82.60	81.40	82.15
190005825831390	MUHAMMAD IQBAL YUSNADI	86.26	85.97	86.47	86.88
190011055183488	Aldo Aleyandra	80.25	81.68	83.86	85.33

Gambar 3. 28 Implementasi Halaman Konversi Nilai

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.28 merupakan hasil dari implementasi halaman konversi nilai. *User* mengklik tombol konversi nilai untuk memulai proses konversi. Hasil dari konversi akan ditampilkan di halaman yang sama. Konversi nilai bertujuan untuk mengubah skala jenis nilai yang awalnya memiliki skala 4 dan 10 menjadi skala nilai 100.

```
foreach($get_siswas as $key => $value){

    $smt1 = array("rata_smt1", "matematika_smt1", "bah
    "biologi_smt1", "ekonomi_smt1", "geografi_smt1", "sos
    "bahasa_asing_smt1", "tafsir_smt1", "fikih_smt1", "ha
    );
    $smt1_count = count($smt1);

    if($value['jenis_nilai_smt1'] == 10){
        for($i = 0; $i < $smt1_count; $i++){
            $nilai[$smt1[$i]] = $value[$smt1[$i]]*10;
        }
    } else if ($value['jenis_nilai_smt1'] == 4){
        for($i = 0; $i < $smt1_count; $i++){
            $nilai[$smt1[$i]] = $value[$smt1[$i]]*25;
        }
    } else{
        for($i = 0; $i < $smt1_count; $i++){
            $nilai[$i] = $value[$smt1[$i]];
        }
    }
};
```

Gambar 3. 29 Code untuk Konversi Nilai

Gambar 3.29 merupakan implemntasi *code* untk konversi nilai. Pada implementasinya, data yang memiliki jenis nilai dengan skala 10 akan dikali 10 dan data yang memiliki nilai dengan skala 4 akan dikalikan dengan 25.

```
$rata = array($nilai[0],$nilai2[0],$nilai3[0],$nilai4[0],$nilai5[0]);
$array_filter = array_filter($rata, array($this, 'filter'));
$array_sum = array_sum($array_filter);
$array_count = count($array_filter);
$rata_rata = $array_sum / $array_count;

$total_nilai_mtk = array($nilai[1],$nilai2[1],$nilai3[1],$nilai4[1],$nilai5[1]);
$mtk_filter = array_filter($total_nilai_mtk,array($this, 'filter'));
$mtk_sum = array_sum($mtk_filter);
$mtk_count = count($mtk_filter);
$rata_nilai_mtk = $mtk_sum / $mtk_count;

$total_nilai_bahasa_indo = array($nilai[2],$nilai2[2],$nilai3[2],$nilai4[2],$nilai5[2]);
$bahasa_indo_filter = array_filter($total_nilai_bahasa_indo,array($this, 'filter'));
$bahasa_indo_sum = array_sum($bahasa_indo_filter);
$bahasa_indo_count = count($bahasa_indo_filter);
$rata_nilai_bahasa_indo = $bahasa_indo_sum / $bahasa_indo_count;

$total_nilai_bahasa_inggris = array($nilai[3],$nilai2[3],$nilai3[3],$nilai4[3],$nilai5[3]);
$bahasa_inggris_filter = array_filter($total_nilai_bahasa_inggris,array($this, 'filter'));
$bahasa_inggris_sum = array_sum($bahasa_inggris_filter);
$bahasa_inggris_count = count($bahasa_inggris_filter);
$rata_nilai_bahasa_inggris = $bahasa_inggris_sum / $bahasa_inggris_count;
```

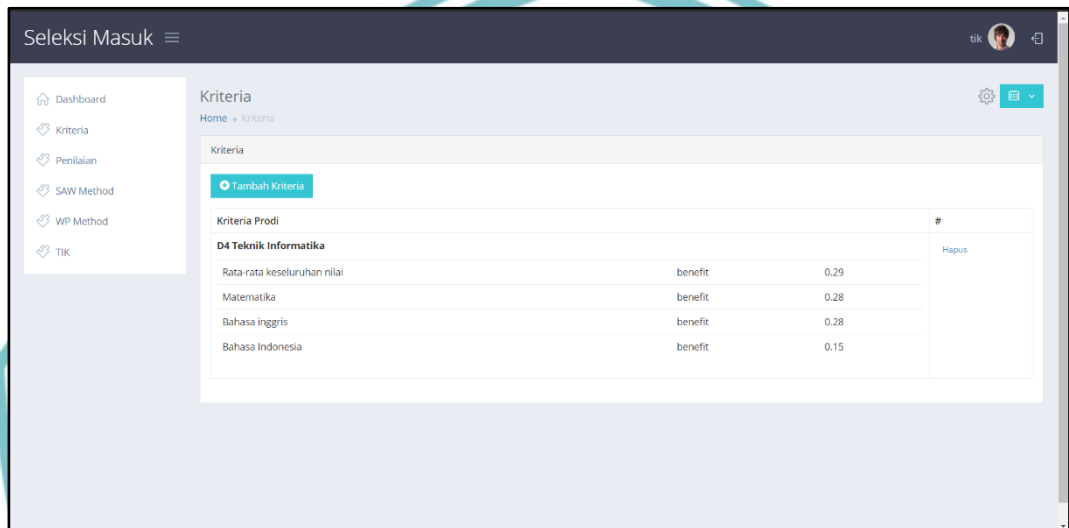
Gambar 3. 30 Code Menghitung nilai rata-rata

Hak Cipta :

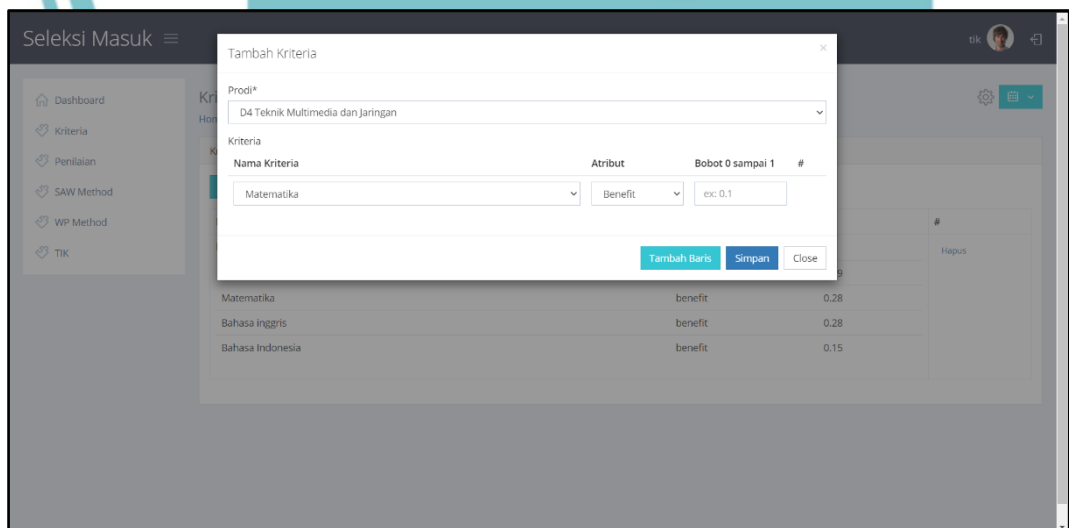
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3.30 merupakan *code* untuk menghitung nilai rata-rata. Nilai rata-rata yang akan dihitung antara lain nilai rata-rata keseluruhan semester, nilai rata-rata untuk nilai matematika, bahasa Indonesia dan bahasa Inggris dari semester satu sampai dengan semester lima.

3. Kriteria



Gambar 3. 31 Implementasi Halaman Kriteria



Gambar 3. 32 Modal Tambah Kriteria

Gambar 3.31 merupakan hasil implementasi halaman kriteria. Ketika *user* klik tombol tambah kriteria, akan memunculkan Gambar 3.32. Gambar 3.32 merupakan hasil implementasi untuk modal tambah kriteria.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
$prodi_kriteria=[];
$nama=[];
$kriteria = Kriteria::select('prodi_id')->distinct('prodi_id')->get();
$prodi_id[] = $request->prodi_id;
$nama_kriteria = $request->nama_kriteria;
foreach($kriteria as $value){
    $prodi_kriteria[] = $value->prodi_id;
}
foreach($kriteria as $value){
    $nama[] = $value->nama;
}
$result_nama = array_intersect($nama, $nama_kriteria);
$result_prodi = array_intersect($prodi_kriteria, $prodi_id);
if(empty($result_prodi)&&empty($result_nama)){
    for($i=0; $i < count($request->nama_kriteria); $i++){
        Kriteria::create([
            'nama'=> $request->nama_kriteria[$i],
            'atribut'=>$request->atribut_kriteria[$i],
            'bobot'=>$request->bobot_kriteria[$i],
            'prodi_id'=>$request->prodi_id,
        ]);
    }
}
if(count($result_prodi) == 0 && count($result_nama) == 0){
    $request->session()->flash('sukses', 'Berhasil menambahkan data kriteria.');
```

```
}elseif(isset($result_prodi)){
    $request->session()->flash('error', 'Gagal menambahkan data kriteria.');
```

```
}
return redirect()->action('KriteriaController@index');
```

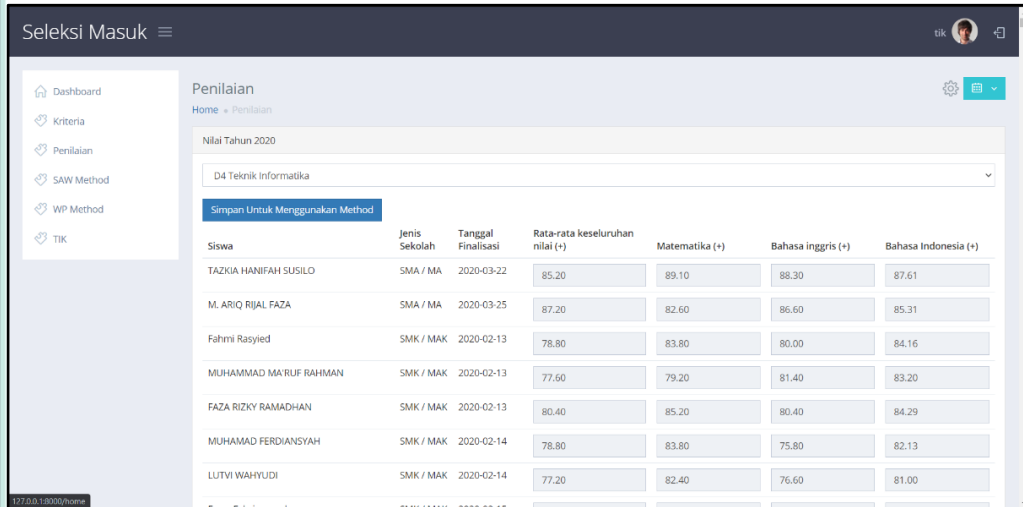
Gambar 3. 33 Code untuk Menyimpan Kriteria

Gambar 3.33 merupakan hasil implementasi *code* dari fungsi *store* untuk menyimpan data kriteria. Setiap kriteria akan memiliki *prodi_id* karena setiap *prodi* bisa memiliki jenis kriteria yang berbeda. Jika berhasil menambahkan data kriteria akan muncul modal berhasil menambahkan data kriteria, jika gagal akan memunculkan pesan error.

4. Penilaian

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Siswa	Jenis Sekolah	Tanggal Finalisasi	Rata-rata keseluruhan nilai (+)	Matematika (+)	Bahasa Inggris (+)	Bahasa Indonesia (+)
TAZKIA HANIFAH SUSILO	SMA / MA	2020-03-22	85.20	89.10	88.30	87.61
M. ARIQ RIJAL FAZA	SMA / MA	2020-03-25	87.20	82.60	86.60	85.31
Fahmi Rasyied	SMK / MAK	2020-02-13	78.80	83.80	80.00	84.16
MUHAMMAD MA'RUF RAHMAN	SMK / MAK	2020-02-13	77.60	79.20	81.40	83.20
FAZA RIZKY RAMADHAN	SMK / MAK	2020-02-13	80.40	85.20	80.40	84.29
MUHAMAD FERDIANSYAH	SMK / MAK	2020-02-14	78.80	83.80	75.80	82.13
LUTVI WAHYUDI	SMK / MAK	2020-02-14	77.20	82.40	76.60	81.00

Gambar 3. 34 Hasil Implementasi Halaman Penilaian

```
$a = count($request->siswa_id);

if($request->siswa_id){
    for($i=0; $i < count($request->siswa_id); $i++){
        for($j=0; $j < $request->result_count; $j++){
            $insert_data[] = array(
                'siswa_id' => $request->siswa_id[$i],
                'kriteria_id' => $kriteria[$j],
                'nilai' => $request->nilai[$i][$j],
                'tanggal_finalisasi' => $request->tanggal_finalisasi[$i],
                'prodi_id' => $request->prodi_id,
            );
        }
    }

    $insert_data = collect($insert_data);
    $chunks = $insert_data->chunk(500);
    foreach ($chunks as $chunk)
    {
        \DB::table('nilais')->insert($chunk->toArray());
    }
    return redirect()->back()->with('sukses', 'Data Penilaian Berhasil Ditambahkan.');
```

Gambar 3. 35 Code untuk menyimpan data Penilaian

Gambar 3.34 merupakan hasil implementasi halaman penilaian. Gambar 3.35 merupakan *code* untuk menyimpan data penilaian. Data penilaian berisi siswa_id, kriteria_id, nilai, tanggal_finalisasi dan prodi_id. Data penilaian akan disimpan ke tabel nilai. Setelah menyimpan, akan memunculkan notifikasi 'Data Penilaian Berhasil Ditambahkan'.

5. WP Method

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Seleksi Masuk

Metode Weighted Product

Perhitungan

D4 Teknik Informatika SMK / MAK Simpan

Hasil Akhir

100 entries

CSV Excel

	No Pendaftaran	Nama Siswa	Jenis Sekolah	Asal Sekolah	Provinsi	Rata-rata keseluruhan nilai	Matematika	Bahasa
<input type="checkbox"/>	1900084921572926	Rusdi	SMK / MAK	SMK (STM) KARTIKA WIRABUANA-1	SULAWESI SELATAN	92.6	94.2	93.6
<input type="checkbox"/>	1900153126913009	ACHSAL MUZZAFFAR NAFI	SMK / MAK	SMK Taruna Terpadu 1	JAWA BARAT	94.4	94.2	93.8
<input type="checkbox"/>	1900202138235035	YONATAN HUTABARAT	SMK / MAK	SMK Negeri 3 Panyabungan	SUMATERA UTARA	92.8	92.8	92.8
<input type="checkbox"/>	1900178977282369	Ahlul Almustaqfiri	SMK / MAK	SMKS Ulumuddin	RIAU	87.4	94.2	93

Gambar 3. 36 Hasil Implementasi Halaman WP Method

```
$wj = Kriteria::where('prodi_id', $prodi_id)->sum('bobot');
$kriteria = Kriteria::all();
$weight = [];

foreach ($kriteria as $k){
    $weight[$k->id] = $k->bobot/$wj;
}
$nilai = Nilai::orderBy('id')->get();
$siswas = null;
$s = [];

$tmp_s = 1;
$hit = 0;
$len = count($nilai);
foreach ($nilai as $n) {
    if($siswas!=$n->siswa_id){
        if($siswas!=null){
            $tmp = [];
            $tmp['s'] = $tmp_s;
            $tmp['siswas'] = $siswas;
            array_push($s,$tmp);
        }

        $siswas = $n->siswa_id;
        $tmp_s = 1;
    }
}
```

Gambar 3. 37 Code untuk menghitung Weighted Product

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
if($n->kriteria->atribut == Kriteria::COST){
    if(array_key_exists($n->kriteria_id, $weight)){
        $weight[$n->kriteria_id] = ($weight[$n->kriteria_id] > 0) ? $weight[$n->kriteria_id] * -1 : $weight[$n->kriteria_id];
    }
}

$tmp_s *= pow($n->nilai,$weight[$n->kriteria_id]);
if($hit == $len-1){
    $tmp = [];
    $tmp['s'] = $tmp_s;
    $tmp['siswas'] = $siswas;
    array_push($s,$tmp);
}
$hit++;
}

$vj=0;
foreach ($s as $single_s){
    $vj += $single_s['s'];
}
$v = [];

foreach ($s as $single_s){
    $v[$single_s['siswas']] = $single_s['s']/$vj;
}

return [
    'weight' => $weight,
    's' => $s,
    'v' => $v
];
```

Gambar 3. 38 Code untuk Perhitungan *Weighted Product*

Gambar 3.36 merupakan hasil implementasi untuk halaman WP Method. Untuk melakukan perhitungan, *user* diminta untuk memilih prodi dan jenis sekolah terlebih dahulu. Lalu sistem akan menghitung data sesuai dengan prodi dan jenis sekolah yang telah dipilih. Gambar 3.37 dan Gambar 3.38 merupakan *code* untuk perhitungan *weighted product*. Awal proses perhitungan dengan menjumlahkan bobot kriteria dari prodi yang dipilih diawal. Lalu menghitung nilai vektor S kemudia nilai vektor V. Nilai akan dikembalikan adalah *weight* untuk bobot, s untuk nilai vektor S dan v untuk nilai vektor V atau nilai akhir perhitungan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV PEMBAHASAN

4.1. Pengujian

Berdasarkan metode *prototype* yang digunakan sebagai metode penelitian ini, yang dibahas pada tahap ini adalah tahap pengujian sistem dan evaluasi sistem. Pengujian merupakan aktivitas verifikasi bahwa perangkat lunak yang dikembangkan mampu memenuhi nilai kualitas yang diinginkan (Desai & Srivastava, 2016). Pengujian yang dilakukan yaitu pengujian fungsionalitas sistem dan pengujian akurasi sistem pendukung keputusan dengan metode *Weighted Product* (WP). Hasil dari pengujian sistem kemudian akan dievaluasi.

4.2. Deskripsi Pengujian

Pengujian fungsionalitas sistem pada penelitian ini menggunakan teknik metode *black box testing*. Teknik pengujian *black box* adalah metodologi pengujian perangkat lunak, di mana fungsionalitas perangkat lunak diperiksa tanpa melihat ke dalam aplikasi sebagai makna *black* (hitam) yang tidak dapat dilihat orang di dalam kotak ini (Desai & Srivastava, 2016). Pendekatan yang digunakan yaitu *alpha testing* yaitu pengujian dilakukan oleh tim pengembang sebelum diberikan atau dirilis ke *user*.

Selain pengujian fungsionalitas sistem, dilakukan juga pengujian *white box* untuk perhitungan sistem pendukung keputusan dengan metode WP. Pengujian ini dilakukan dengan memasukkan data daftar peserta PMDK-PN PNJ ke dalam sistem. Kemudian data akan diolah oleh sistem menggunakan metode WP. Hasilnya dibandingkan dengan data yang dihitung secara manual di excel.

4.3. Prosedur Pengujian

Prosedur pengujian yang dilakukan yaitu menguji fungsionalitas dan akurasi hasil sistem yang dibangun. Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing*. Selain itu juga ada pengujian *white box testing* sistem pendukung keputusan dilakukan dengan membandingkan nilai akhir perhitungan sistem dengan nilai akhir perhitungan manual untuk melihat apakah perhitungan rumus di sistem sudah sesuai dengan perhitungan manual di excel.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Sebelum dilakukan pengujian, perlu adanya rencana pengujian. Berikut rencana untuk masing-masing pengujian:

a. Rencana Pengujian Fungsionalitas Sistem

Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox testing*. Saat melakukan pengujian, diberikan beberapa jenis kondisi yang dimasukkan ke dalam sistem dengan harapan ditemukannya celah yang terjadi pada fungsi sistem. Pengujian dilakukan dengan pendekatan *alpha testing*, yang berarti pengujian dilakukan oleh tim pengembang. Tabel 21 berisi informasi rencana pengujian sistem. Pada tabel ini terlihat jelas bahwa pengujian dilakukan untuk menguji fungsionalitas sistem saja tanpa mengetahui *source code* dari sistem.

Tabel 21. Rencana Pengujian Sistem

Item Uji	Detail Pengujian
Halaman admin	
Menu <i>upload</i>	<i>Upload</i> berkas data calon peserta seleksi masuk
	Menampilkan data calon peserta seleksi masuk hasil upload
Menu konversi nilai	Mengkonversi nilai menjadi tipe nilai 100
	Menampilkan hasil nilai terkonversi
Halaman Jurusan	
Menu kriteria	Menampilkan kriteria
	Menambah kriteria
	Menghapus kriteria
Menu penilaian	Menyaring data berdasarkan prodi
	Menyimpan data penilaian
Menu WP <i>Method</i>	Menampilkan data urut dari paling tinggi sampai terkecil hasil perhitungan WP
	Menyimpan hasil nilai
	Export CSV
	Export Excel

4.4. Data hasil pengujian *Alpha Testing*

1. Halaman untuk admin

Tabel 22. *Alpha Testing* Halaman untuk Admin

Action	Kode	Skenario	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Upload berkas data calon peserta seleksi masuk	SA.E. 1	Klik tombol Upload Data, lalu pilih file csv kemudian klik tombol import	Sistem menyimpan data yang diinput, lalu menampilkan pop-up data berhasil disimpan	Data tersimpan dan muncul pop-up upload berhasil	Sesuai
	SA.E. 2	Klik tombol Import csv, lalu pilih file selain file csv klik tombol import	Menampilkan peringatan tipe file yang bisa diupload	Muncul peringatan tipe file yang harus diupload dan data tidak tersimpan	Sesuai
Menampilkan data calon peserta seleksi masuk hasil upload	SA.E. 3	Klik menu upload data	Menampilkan data hasil upload tahun tersebut berupa tabel	Tampil tabel data hasil upload tahun tersebut	Sesuai
Menampilkan hasil nilai terkonversi	SA.F. 1	Klik menu konversi nilai	Menampilkan data konversi nilai berupa tabel	Tampilnya tabel data hasil konversi	Sesuai
Mengkonversi nilai menjadi tipe nilai 100	SA.F. 2	Masukkan tahun upload, secara default tahun saat upload kemudian klik tombol konversi nilai	Menampilkan hasil konversi nilai, muncul pop-up “Sukses mengkonversi nilai” dan data konversi tersimpan	Tampil pop-up “Sukses mengkonversi nilai”, data tersimpan dan tampilnya data hasil konversi nilai	Sesuai

Tabel 22 berisi hasil pengujian teknik *blackbox* dengan pendekatan *alpha testing*. Pengujian bertujuan untuk memeriksa apakah sistem sudah berjalan baik secara fungsional. Pengujian dilakukan untuk setiap menu yang dapat diakses oleh admin.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Pada proses pengujian hanya bermasalah dengan waktu untuk proses *upload data* yang sedikit lama dikarenakan jumlah data yang di upload mencapai 16 ribu data siswa. Tetapi, sistem tetap berhasil dalam mengupload data tersebut. Berdasarkan tabel 22 hasil dari pegujian *alpha testing* dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian sudah sesuai yang diharapkan.

2. Halaman untuk jurusan

Tabel 23. *Alpha Testing* Halaman untuk Jurusan

Action	Kode	Skenario	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Menampilkan kriteria	JR.B.1	Klik menu kriteria	Sistem menampilkan kriteria setiap prodi jurusan login	Tampil kriteria setiap prodi sesuai jurusan	Sesuai
Menambah kriteria	JR.B.2	Klik menu tambah kriteria, jika membutuhkan lebih kriteia klik tambah baris, klik simpan	Sistem menampilkan modal form tambah kriteria, menampilkan pop-up data “Berhasil menambahkan data kriteria” dan tersimpan dengan bertambahnya list data kriteria	Tampil modal form, tampil pop-up data “Berhasil menambahkan data kriteria” dan tersimpan dengan bertambahnya list data kriteria	Sesuai
	JR.B.3	Klik menu tambah kriteria, pilih prodi yang sama dengan yan sudah disimpan klik simpan	Sistem menampilkan modal form tambah kriteria, menampilkan pop-up “Gagal menambahkan data kriteria.”	Tampil modal form, tampil pop-up data “Gagal menambahkan data”, data tidak tersimpan	Sesuai
Menghapus kriteria	JR.B.4	Klik tombol hapus, klik ok konfirmasi penghapusan data	Data kriteria terhapus, menampilkan pop-up “Data berhasil dihapus”	Tampi pop-up pop-up “Data berhasil dihapus” dan berkurang dari list kriteria	Sesuai
Menyaring data berdasarkan prodi	JR.C.1	Pilih dropdown seleksi prodi dan jenis sekolah	Sistem akan menyaring data yang sesuai dengan pilihan yang sudah disediakan.	Tampil data yang sesuai dengan prodi dan jenis sekolah yang dipilih	Sesuai

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Menyimpan data penilaian	JR.C.2	Klik tombol simpan pada setiap prodi	Sistem akan menyimpan data penilaian dan menampilkan informasi data sudah disimpan	Tampil informasi data sudah disimpan dan data sudah tersimpan	Sesuai
Menampilkan data urut dari paling tinggi sampai terkecil hasil perhitungan WP	JR.E.1	Klik menu WP Method	Menampilkan data hasil perhitungan dari hasil skor terbesar sampai terkecil	Tampil data hasil perhitungan dari hasil terkecil sampai terkecil	Sesuai
Menyimpan hasil nilai	JR.E.2	Pilih baris yang terseleksi, lalu klik tombol simpan	Sistem akan menyimpan data hasil seleksi dan menampilkan pop-up “Data sudah di Masukkan Database”	Tampil pop-up “Data sudah di Masukkan Database” dan data hasil seleksi tersimpan	Sesuai
Export CSV	JR.E.3	Pilih baris yang terseleksi, kemudian klik tombol CSV	Sistem akan mengexport hasil pilihan seleksi berformat CSV	Browser mendownload file hasil seleksi berformat CSV	Sesuai
Export Excel	JR.E.4	Pilih baris yang terseleksi, kemudian klik tombol Excel	Sistem akan mengexport hasil pilihan seleksi berformat Excel	Browser mendownload file hasil seleksi berformat Excel	Sesuai

Tabel 23 berisi hasil pengujian teknik *blackbox* dengan pendekatan *alpha testing*. Pengujian bertujuan untuk memeriksa apakah sistem sudah berjalan baik secara fungsionalitas. Pengujian dilakukan untuk setiap menu yang dapat diakses oleh jurusan. Berdasarkan tabel 23, hasil dari pengujian *alpha testing* dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian sudah sesuai yang diharapkan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Berdasarkan data hasil pengujian *alpha testing*, hasil pengujian mengatakan seluruh skenario uji berjalan sesuai dengan fungsional sistem yang telah ditetapkan.

b. Pengujian *White Box* Perhitungan *Weighted Product*

Pengujian *white box* merupakan salah satu cara untuk menguji suatu sistem dengan melihat modul dan menganalisa kode dari program yang telah dibuat (Pathy, et al., 2015). Saat melakukan pengujian, memasukkan data ke dalam sistem dengan harapan sistem dapat menghitung data dengan rumus *weighted product* dan menampilkan hasil sesuai dengan hasil perhitungan yang sudah dilakukan dengan perhitungan manual yang dikerjakan di *excel*.

Data yang digunakan pada pengujian ini merupakan data PMDKPN PNJ tahun 2019 untuk siswa yang memilih program studi yang berada di jurusan Teknik Informatika dan Komputer. Kriteria dan bobot yang digunakan untuk melakukan pengujian bukanlah kriteria dan bobot yang digunakan sebenarnya saat seleksi.

1. Hasil pengujian untuk Prodi Teknik Informatika

Pengujian perhitungan untuk prodi Teknik Informatika menggunakan kriteria nilai rata-rata keseluruhan dan matematika dengan bobot masing-masing 0.4 dan 0.6.

Hasil pengujian perhitungan manual disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 24. Alternatif 10 besar Teknik Informatika SMA

Kode Alternatif	No. Pendaftaran
A01	1900202759428726
A02	1900298601121920
A03	1900173092299026
A04	1900024626824882
A05	19999993176347412
A06	1900129192455691
A07	1900149066112982
A08	1900146302424546
A09	1900129179738000
A10	1900111985267777

Tabel 24 merupakan tabel alternatif yang berisi peringkat 10 besar dari 1.347 siswa yang berasal dari jenis sekolah SMA dan memilih prodi Teknik Informatika.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Peringkat 10 besar ini diambil setelah melakukan perhitungan WP dan diurutkan dari hasil akhir tertinggi ke terendah.

Tabel 25. Hasil Perhitungan Manual Teknik Informatika SMA

No.	Alternatif	Hasil Perhitungan Excel
1.	A01	0.000441774
2.	A02	0.000436124
3.	A03	0.000428047
4.	A04	0.000427339
5.	A05	0.000424322
6.	A06	0.000423281
7.	A07	0.000422995
8.	A08	0.000422676
9.	A09	0.000419518
10.	A10	0.000418999

Tabel 25 menampilkan peringkat 10 teratas hasil perhitungan manual untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMA dan memilih prodi Teknik Informatika. Perhitungan manual dilakukan di excel dengan rumus WP.

No Pendaftaran	Jenis Sekolah	Nilai V
1900202759428726	SMA / MA	0.00044177440424168
1900298601121920	SMA / MA	0.00043612381386727
1900173092299026	SMA / MA	0.0004280472419749
1900024626824882	SMA / MA	0.00042733943216485
1999993176347412	SMA / MA	0.00042432212382747
1900129192455691	SMA / MA	0.0004232806214886
1900149066112982	SMA / MA	0.0004229953798894
1900146302424546	SMA / MA	0.00042267596363834
1900129179738000	SMA / MA	0.00041951839265725
1900111985267777	SMA / MA	0.00041899944385706

Gambar 4. 1 Hasil Perhitungan Sistem untuk Prodi Teknik Informatika SMA

Gambar 4.1 merupakan peringkat 10 teratas hasil perhitungan sistem untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMA dan memilih prodi Teknik Informatika. Hasil perhitungan tersebut sesuai dengan perhitungan manual. Perbedaannya hanya didapatkan karena pembulatan dibelakang koma. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perhitungan sistem sudah benar.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 26. Alternatif Teknik Informatika SMK

Kode Alternatif	No Pendaftaran
A01	1900084921572926
A02	1900202138235035
A03	1900185746241584
A04	1900153126913009
A05	1900295585569581
A06	1900113558417039
A07	1900142155094462
A08	1900186326648991
A09	1900031163669920
A10	1900113114499373

Tabel 26 merupakan tabel alternatif yang berisi peringkat 10 besar dari 442 siswa yang berasal dari jenis sekolah SMK dan memilih prodi Teknik Informatika. Peringkat 10 besar diambil berdasarkan perhitungan WP yang sudah mengurutkan hasil akhirnya dari yang tertinggi ke yang terendah.

Tabel 27. Hasil Perhitungan Manual Teknik Informatika SMK

No	Alternatif	Hasil Perhitungan Excel
1.	A01	0.000415896
2.	A02	0.000413916
3.	A03	0.000413083
4.	A04	0.000411156
5.	A05	0.000410257
6.	A06	0.000407756
7.	A07	0.000406453
8.	A08	0.000405226
9.	A09	0.000404731
10.	A10	0.000404199

Tabel 25 menampilkan peringkat 10 teratas hasil perhitungan manual untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMK dan memilih prodi Teknik Informatika. Perhitungan manual dilakukan untuk menjadi nilai pembanding perhitungan sistem. Perhitungan manual dilakukan pada excel menggunakan rumus metode WP.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No Pendaftaran	Jenis Sekolah	Nilai V
1900084921572926	SMK / MAK	0.00041589666229166
1900202138235035	SMK / MAK	0.00041391640441972
1900185746241584	SMK / MAK	0.00041308305788896
1900153126913009	SMK / MAK	0.00041115603240744
1900295585569581	SMK / MAK	0.00041025714637989
1900113558417039	SMK / MAK	0.00040775656403898
1900142155094462	SMK / MAK	0.00040645312212728
1900186326648991	SMK / MAK	0.00040522633474055
1900031163669920	SMK / MAK	0.00040473137252238
1900113114499373	SMK / MAK	0.00040419976375351

Gambar 4. 2 Hasil Perhitungan Sistem untuk Teknik informatika SMK

Gambar 4.2 merupakan peringkat 10 teratas hasil perhitungan sistem untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMK dan memilih prodi Teknik Informatika. Hasil perhitungan tersebut sesuai dengan perhitungan manual. Saat dibandingkan hasil akhir antara sistem dan manual ,perbedaannya hanya didapatkan karena pembulatan dibelakang koma. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perhitungan sistem sudah benar.

2. Hasil pengujian untuk Prodi Teknik Multimedia dan Jaringan

Pengujian perhitungan untuk prodi Teknik Multimedia dan Jaringan menggunakan kriteria nilai matematika dan bahasa Indonesia dengan bobot masing-masing 0.2 dan 0.8. Hasil pengujian perhitungan manual disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 28. Alternatif 10 besar Teknik Multimedia dan Jaringan SMA

Kode Alternatif	No. Pendaftaran
A01	1900256893072255
A02	1900104292755572
A03	1900126170037013
A04	1900058145382446
A05	1900130900913446
A06	1900306153675379
A07	1900197685253669
A08	1900189563356896

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

A09	1900182775515056
A10	1900202728976430

Tabel 28 merupakan tabel alternatif yang berisi peringkat 10 besar dari 246 siswa yang berasal dari jenis sekolah SMA dan memilih prodi Teknik Multimedia dan Jaringan. Peringkat 10 besar diambil berdasarkan perhitungan WP yang sudah mengurutkan hasil akhirnya dari yang tertinggi ke yang terendah.

Tabel 29. Hasil Perhitungan Manual Teknik Multimedia dan Jaringan SMA

No.	Alternatif	Hasil Perhitungan Excel
1.	A01	0.000424663
2.	A02	0.000418582
3.	A03	0.000412032
4.	A04	0.000409784
5.	A05	0.000407601
6.	A06	0.000407117
7.	A07	0.000406352
8.	A08	0.000405664
9.	A09	0.000403643
10.	A10	0.000401291

Tabel 29 menampilkan peringkat 10 teratas hasil perhitungan manual untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMA dan memilih prodi Teknik Multimedia dan Jaringan. Perhitungan manual dilakukan untuk menjadi nilai pembanding perhitungan sistem. Perhitungan manual dilakukan pada excel menggunakan rumus metode WP.

No Pendaftaran	Jenis Sekolah	Nilai V
1900256893072255	SMA / MA	0.00042466338533516
1900104292755572	SMA / MA	0.00041858218128973
1900126170037013	SMA / MA	0.00041203286478831
1900058145382446	SMA / MA	0.00040978434890456
1900130900913446	SMA / MA	0.0004076014868442
1900306153675379	SMA / MA	0.00040711700946383
1900197685253669	SMA / MA	0.00040635242291009
1900189563356896	SMA / MA	0.00040566478895406
1900182775515056	SMA / MA	0.0004036437134316
1900202728976430	SMA / MA	0.00040129162700053

Gambar 4. 3 Hasil Perhitungan Sistem untuk Prodi Teknik Multimedia dan Jaringan SMA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.3 merupakan peringkat 10 teratas hasil perhitungan sistem untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMA dan memilih prodi Teknik Multimedia dan Jaringan. Hasil perhitungan tersebut sesuai dengan perhitungan manual. Hasil perhitungan tersebut sesuai dengan perhitungan manual. Saat dibandingkan hasil akhir antara sistem dan manual ,perbedaannya hanya didapatkan karena pembulatan dibelakang koma. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perhitungan sistem sudah benar.

Tabel 30. Alternatif Teknik Multimedia dan Jaringan SMK

Kode Alternatif	No Pendaftaran
A01	1900189775743933
A02	1900115817924009
A03	1900160166967108
A04	1900160104746473
A05	1900137307731571
A06	1900110713204299
A07	1900136048285729
A08	1900056193208743
A09	1900148899434142
A10	1900145080203829

Tabel 30 merupakan tabel alternatif yang berisi peringkat 10 besar dari 99 siswa yang berasal dari jenis sekolah SMK dan memilih prodi Teknik Multimedia dan Jaringan. Peringkat 10 besar diambil berdasarkan perhitungan WP yang sudah mengurutkan hasil akhirnya dari yang tertinggi ke yang terendah.

Tabel 31. Hasil Perhitungan Manual Teknik Informatika SMK

No	Alternatif	Hasil Perhitungan Excel
1.	A01	0.000402446
2.	A02	0.000399205
3.	A03	0.000398795
4.	A04	0.000396079
5.	A05	0.000394188
6.	A06	0.000392006
7.	A07	0.000391238
8.	A08	0.000391081
9.	A09	0.000390799
10.	A10	0.000389879

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 31 menampilkan peringkat 10 teratas hasil perhitungan manual untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMK dan memilih prodi Teknik Multimedia dan Jaringan. Perhitungan manual dilakukan untuk menjadi nilai pembanding perhitungan sistem. Perhitungan manual dilakukan pada excel menggunakan rumus metode WP.

No Pendaftaran	Jenis Sekolah	Nilai V
1900189775743933	SMK / MAK	0.00040244666688287
1900115817924009	SMK / MAK	0.00039920548508253
1900160166967108	SMK / MAK	0.00039879535646385
1900160104746473	SMK / MAK	0.00039607956980248
1900137307731571	SMK / MAK	0.00039418897801556
1900110713204299	SMK / MAK	0.00039200697980123
1900136048285729	SMK / MAK	0.00039123868199432
1900056193208743	SMK / MAK	0.00039108147280697
1900148899434142	SMK / MAK	0.00039079915147293
1900145080203829	SMK / MAK	0.00038987952672963

Gambar 4. 4 Hasil Perhitungan Sistem untuk Teknik Multimedia dan Jaringan SMK

Gambar 4.4 merupakan peringkat 10 teratas hasil perhitungan sistem untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMK dan memilih prodi Teknik Multimedia dan Jaringan. Hasil perhitungan tersebut sesuai dengan perhitungan manual. Saat dibandingkan hasil akhir antara sistem dan manual, perbedaannya hanya didapatkan karena pembulatan dibelakang koma. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perhitungan sistem sudah benar.

3. Hasil pengujian untuk Prodi Teknik Multimedia Digital

Pengujian perhitungan untuk prodi Teknik Multimedia Digital menggunakan kriteria nilai matematika, bahasa Indonesia, bahasa Inggris dan nilai rata-rata keseluruhan dengan bobot masing-masing 0.2, 0.3, 0.1 dan 0.4. Hasil pengujian perhitungan manual disajikan dalam bentuk tabel.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 32. Alternatif 10 besar Teknik Multimedia Digital SMA

Kode Alternatif	No. Pendaftaran
A01	1900177531047537
A02	1900137981648741
A03	1900025684918316
A04	1900161537654648
A05	1900175352851878
A06	1900151321032157
A07	1900184273614508
A08	1900145095477509
A09	1900028843892593
A10	1900151991389482

Tabel 32 merupakan tabel alternatif yang berisi peringkat 10 besar dari 241 siswa yang berasal dari jenis sekolah SMA dan memilih prodi Teknik Multimedia Digital. Peringkat 10 besar diambil berdasarkan perhitungan WP yang sudah mengurutkan hasil akhirnya dari yang tertinggi ke yang terendah.

Tabel 33. Hasil Perhitungan Manual Teknik Multimedia Digital SMA

No.	Alternatif	Hasil Perhitungan Excel
1.	A01	0.000428446
2.	A02	0.000417236
3.	A03	0.000412932
4.	A04	0.000407903
5.	A05	0.000399701
6.	A06	0.000398074
7.	A07	0.000395786
8.	A08	0.000395724
9.	A09	0.000394084
10.	A10	0.000392804

Tabel 33 menampilkan peringkat 10 teratas hasil perhitungan manual untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMA dan memilih prodi Teknik Multimedia Digital. Perhitungan manual dilakukan untuk menjadi nilai pembanding perhitungan sistem. Perhitungan manual dilakukan pada excel menggunakan rumus metode WP.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No Pendaftaran	Jenis Sekolah	Nilai V
1900177531047537	SMA / MA	0.00042844686171617
1900137981648741	SMA / MA	0.0004172360433879
1900025684918316	SMA / MA	0.00041293251226092
1900161537654648	SMA / MA	0.00040790323640792
1900175352851878	SMA / MA	0.00039970166950133
1900151321032157	SMA / MA	0.00039807443228439
1900184273614508	SMA / MA	0.00039578673823313
1900145095477509	SMA / MA	0.00039572404658732
1900028843892593	SMA / MA	0.00039408460286447
1900151991389482	SMA / MA	0.00039280428474767

Gambar 4. 5 Hasil perhitungan sistem untuk Teknik Multimedia Digital SMA

Gambar 4.5 merupakan peringkat 10 teratas hasil perhitungan sistem untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMA dan memilih prodi Teknik Multimedia Digital. Hasil perhitungan tersebut sesuai dengan perhitungan manual. Saat dibandingkan hasil akhir antara sistem dan manual, perbedaannya hanya didapatkan karena pembulatan dibelakang koma. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perhitungan sistem sudah benar.

Tabel 34. Alternatif Teknik Multimedia Digital SMK

Kode Alternatif	No Pendaftaran
A01	1900108173146657
A02	1900171827445130
A03	1900142544644230
A04	1900135992373580
A05	1900121307684509
A06	1900141037153409
A07	1900171946562098
A08	1900162863345881
A09	1900149719411141
A10	1900136132977746

Tabel 34 merupakan tabel alternatif yang berisi peringkat 10 besar dari 107 siswa yang berasal dari jenis sekolah SMK dan memilih prodi Teknik Multimedia Digital. Peringkat 10 besar diambil berdasarkan perhitungan WP yang sudah mengurutkan hasil akhirnya dari yang tertinggi ke yang terendah.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 35. Hasil Perhitungan Manual Teknik Multimedia Digital SMK

No	Alternatif	Hasil Perhitungan Excel
1.	A01	0.000416311
2.	A02	0.000408551
3.	A03	0.000405195
4.	A04	0.000404709
5.	A05	0.000395269
6.	A06	0.000395240
7.	A07	0.000392698
8.	A08	0.000388581
9.	A09	0.000388377
10.	A10	0.000386116

Tabel 35 menampilkan peringkat 10 tearatas hasil perhitungan manual untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMK dan memilih prodi Teknik Multimedia Digital. Perhitungan manual dilakukan untuk menjadi nilai pembanding perhitungan sistem. Perhitungan manual dilakukan pada excel menggunakan rumus metode WP.

No Pendaftaran	Jenis Sekolah	Nilai V
1900108173146657	SMK / MAK	0.00041631132943462
1900171827445130	SMK / MAK	0.00040855107628487
1900142544644230	SMK / MAK	0.00040519503537319
1900135992373580	SMK / MAK	0.00040470935433667
1900121307684509	SMK / MAK	0.00039526961076229
1900141037153409	SMK / MAK	0.0003952402898665
1900171946562098	SMK / MAK	0.00039269824151162
1900162863345881	SMK / MAK	0.00038858100393433
1900149719411141	SMK / MAK	0.00038837723262425
1900136132977746	SMK / MAK	0.00038611613300734

Gambar 4. 6 Hasil Perhitungan Sistem untuk Teknik Multimedia Digital SMK

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.6 merupakan peringkat 10 teratas hasil perhitungan sistem untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMK dan memilih prodi Teknik Multimedia Digital. Hasil perhitungan tersebut sesuai dengan perhitungan manual. Saat dibandingkan hasil akhir antara sistem dan manual, perbedaannya hanya didapatkan karena pembulatan dibelakang koma. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perhitungan sistem sudah benar.

4. Hasil pengujian untuk Prodi Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama MSU)

Pengujian perhitungan untuk prodi Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama MSU) menggunakan kriteria nilai matematika, bahasa Inggris dan nilai rata-rata keseluruhan dengan bobot masing-masing 0.3, 0.5 dan 0.2. Hasil pengujian perhitungan manual disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 36. Alternatif 10 besar Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama MSU) SMA

Kode Alternatif	No. Pendaftaran
A01	1900161680384060
A02	1900190344861083
A03	1999982491431350
A04	1900182234841784
A05	1900106756898406
A06	1900140320826452
A07	1900001212726395
A08	1900102065718739
A09	1900112123359266
A10	1900130905858454

Tabel 36 merupakan tabel alternatif yang berisi peringkat 10 besar dari 60 siswa yang berasal dari jenis sekolah SMA dan memilih prodi Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama MSU). Peringkat 10 besar diambil berdasarkan perhitungan WP yang sudah mengurutkan hasil akhirnya dari yang tertinggi ke yang terendah.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 37. Hasil Perhitungan Manual Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama MSU) SMA

No.	Alternatif	Hasil Perhitungan Excel
1.	A01	0.000417563
2.	A02	0.000408182
3.	A03	0.000407160
4.	A04	0.000402496
5.	A05	0.000397568
6.	A06	0.000392608
7.	A07	0.000392006
8.	A08	0.000390592
9.	A09	0.000390348
10.	A10	0.000389462

Tabel 37 menampilkan peringkat 10 teratas hasil perhitungan manual untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMA dan memilih prodi Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama MSU). Perhitungan manual dilakukan untuk menjadi nilai pembandingan perhitungan sistem. Perhitungan manual dilakukan pada excel menggunakan rumus metode WP.

No Pendaftaran	Jenis Sekolah	Nilai V
1900161680384060	SMA / MA	0.0004175634691369
1900190344861083	SMA / MA	0.00040818251727082
1999982491431350	SMA / MA	0.00040716082834842
1900182234841784	SMA / MA	0.0004024961753248
1900106756898406	SMA / MA	0.0003975680969844
1900140320826452	SMA / MA	0.00039260834447316
1900001212726395	SMA / MA	0.00039200610321367
1900102065718739	SMA / MA	0.00039059210495443
1900112123359266	SMA / MA	0.00039034821074958
1900130905858454	SMA / MA	0.00038946296818841

Gambar 4. 7 Hasil perhitungan sistem untuk Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama MSU) SMA

Gambar 4.7 merupakan peringkat 10 teratas hasil perhitungan sistem untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMA dan memilih prodi Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama MSU). Hasil perhitungan tersebut sesuai dengan perhitungan manual. Saat dibandingkan hasil akhir antara sistem dan manual, perbedaannya

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

hanya didapatkan karena pembulatan dibelakang koma. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perhitungan sistem sudah benar.

Tabel 38. Alternatif Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama MSU) SMK

Kode Alternatif	No Pendaftaran
A01	1900182241252956
A02	1900168165075108
A03	1900003746604334
A04	1900109225147369
A05	1900180947195100
A06	1900235255569145
A07	1900094572588006
A08	1900129386845303
A09	1900151320566763
A10	1900012605042627

Tabel 38 merupakan tabel alternatif yang berisi peringkat 10 besar dari 16 siswa yang berasal dari jenis sekolah SMK dan memilih prodi Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama MSU). Peringkat 10 besar diambil berdasarkan perhitungan WP yang sudah mengurutkan hasil akhirnya dari yang tertinggi ke yang terendah.

Tabel 39. Hasil Perhitungan Manual Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama MSU) SMK

No	Alternatif	Hasil Perhitungan Excel
1.	A01	0.000392861
2.	A02	0.000390210
3.	A03	0.000389710
4.	A04	0.000388762
5.	A05	0.000370073
6.	A06	0.000369451
7.	A07	0.000367786
8.	A08	0.000366116
9.	A09	0.000365567
10.	A10	0.000363503

Tabel 39 menampilkan peringkat 10 teratas hasil perhitungan manual untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMK dan memilih prodi Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama MSU). Perhitungan manual dilakukan untuk menjadi nilai pembandingan perhitungan sistem. Perhitungan manual dilakukan pada excel menggunakan rumus metode WP.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No Pendaftaran	Jenis Sekolah	Nilai V
1900182241252956	SMK / MAK	0.00039286170558777
1900168165075108	SMK / MAK	0.00039021071743777
1900003746604334	SMK / MAK	0.00038971056306768
1900109225147369	SMK / MAK	0.00038876250021017
1900180947195100	SMK / MAK	0.00037007346965717
1900235255569145	SMK / MAK	0.00036945186032095
1900094572588006	SMK / MAK	0.00036778693890982
1900129386845303	SMK / MAK	0.00036611697708975
1900151320566763	SMK / MAK	0.00036556731373333
1900012605042627	SMK / MAK	0.00036350380214902

Gambar 4. 8 Hasil Perhitungan Sistem untuk Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama MSU) SMK

Gambar 4.8 merupakan peringkat 10 teratas hasil perhitungan sistem untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMK dan memilih prodi Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama MSU). Hasil perhitungan tersebut sesuai dengan perhitungan manual. Saat dibandingkan hasil akhir antara sistem dan manual, perbedaannya hanya didapatkan karena pembulatan dibelakang koma. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perhitungan sistem sudah benar.

5. Hasil pengujian untuk Prodi Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama AeU)

Pengujian perhitungan untuk prodi Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama AeU) menggunakan kriteria nilai matematika, bahasa Indonesia, bahasa Inggris dan nilai rata-rata keseluruhan dengan bobot masing-masing 0.35, 0.25, 0.2 dan 0.3. Hasil pengujian perhitungan manual disajikan dalam bentuk tabel.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 40. Alternatif 10 besar Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama AeU) SMA

Kode Alternatif	No. Pendaftaran
A01	1900147288599389
A02	1900124773128945
A03	1900067699196173
A04	1900169530588763
A05	1900150173279054
A06	1900112634547822
A07	1900110152345701
A08	1900119155014238
A09	1900108344618810
A10	1900180391951636

Tabel 40. merupakan tabel alternatif yang berisi peringkat 10 besar dari 58 siswa yang berasal dari jenis sekolah SMA dan memilih prodi Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama AeU). Peringkat 10 besar diambil berdasarkan perhitungan WP yang sudah mengurutkan hasil akhirnya dari yang tertinggi ke yang terendah.

Tabel 41. Hasil Perhitungan Manual Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama AeU) SMA

No.	Alternatif	Hasil Perhitungan Excel
1.	A01	0.000616645
2.	A02	0.000591191
3.	A03	0.000586968
4.	A04	0.000585784
5.	A05	0.000583309
6.	A06	0.000581999
7.	A07	0.000580963
8.	A08	0.000578085
9.	A09	0.000577735
10.	A10	0.000572367

Tabel 41 menampilkan peringkat 10 teratas hasil perhitungan manual untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMA dan memilih prodi Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama AeU). Perhitungan manual dilakukan untuk menjadi nilai pembandingan perhitungan sistem. Perhitungan manual dilakukan pada excel menggunakan rumus metode WP.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No Pendaftaran	Jenis Sekolah	Nilai V
1900147288599389	SMA / MA	0.00061664506179215
1900124773128945	SMA / MA	0.00059119104071875
1900067699196173	SMA / MA	0.00058696764337316
1900169530588763	SMA / MA	0.00058578451583789
1900150173279054	SMA / MA	0.00058330952083789
1900112634547822	SMA / MA	0.00058199969910818
1900110152345701	SMA / MA	0.00058096378458536
1900119155014238	SMA / MA	0.0005780858732488
1900108344618810	SMA / MA	0.0005777359260242
1900180391951636	SMA / MA	0.00057236704215914

Gambar 4. 9 Hasil Perhitungan Sistem untuk Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama AeU) SMA

Gambar 4.9 merupakan peringkat 10 teratas hasil perhitungan sistem untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMA dan memilih prodi Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama AeU). Hasil perhitungan tersebut sesuai dengan perhitungan manual. Saat dibandingkan hasil akhir antara sistem dan manual, perbedaannya hanya didapatkan karena pembulatan dibelakang koma. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perhitungan sistem sudah benar.

Tabel 42. Alternatif Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama AeU) SMK

Kode Alternatif	No Pendaftaran
A01	1900138757359515
A02	1900101891243656
A03	1900108773557139
A04	1900182287559483
A05	1900146361683817
A06	1900029753221793
A07	1900156639927007
A08	1900152370031467
A09	1900113391037075

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 42 merupakan tabel alternatif yang berisi peringkat 9 besar dari 9 siswa yang berasal dari jenis sekolah SMK dan memilih prodi Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama AeU). Peringkat 9 besar diambil berdasarkan perhitungan WP yang sudah mengurutkan hasil akhirnya dari yang tertinggi ke yang terendah.

Tabel 43. Hasil Perhitungan Manual Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama AeU) SMK

No	Alternatif	Hasil Perhitungan Excel
1.	A01	0.000586222
2.	A02	0.000576361
3.	A03	0.000562398
4.	A04	0.000550802
5.	A05	0.000540546
6.	A06	0.000538888
7.	A07	0.000537751
8.	A08	0.000537106
9.	A09	0.000525789

Tabel 43 menampilkan peringkat 9 teratas hasil perhitungan manual untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMK dan memilih prodi Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama AeU). Perhitungan manual dilakukan untuk menjadi nilai pembandingan perhitungan sistem. Perhitungan manual dilakukan pada excel menggunakan rumus metode WP.

No Pendaftaran	Jenis Sekolah	Nilai V
1900138757359515	SMK / MAK	0.00058622296391906
1900101891243656	SMK / MAK	0.00057636129052175
1900108773557139	SMK / MAK	0.0005623989624759
1900182287559483	SMK / MAK	0.00055080261116834
1900146361683817	SMK / MAK	0.00054054608531845
1900029753221793	SMK / MAK	0.0005388888569481
1900156639927007	SMK / MAK	0.00053775114698018
1900152370031467	SMK / MAK	0.0005371067717323
1900113391037075	SMK / MAK	0.00052578943359739

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.10 merupakan peringkat 9 teratas hasil perhitungan sistem untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMK dan memilih prodi Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama AeU). Hasil perhitungan tersebut sesuai dengan perhitungan manual. Saat dibandingkan hasil akhir antara sistem dan manual, perbedaannya hanya didapatkan karena pembulatan dibelakang koma. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perhitungan sistem sudah benar.

6. Hasil pengujian untuk Prodi Teknik Komputer dan Jaringan

Pengujian perhitungan untuk prodi Teknik Komputer dan Jaringan menggunakan kriteria nilai matematika, bahasa Indonesia, dan nilai rata-rata keseluruhan dengan bobot masing-masing 0.3, 0.2, dan 0.5. Hasil pengujian perhitungan manual disajikan dalam bentuk tabel.

Gambar 4. 10 Hasil Perhitungan Sistem untuk Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama AeU) SMK

Tabel 44. Alternatif 10 besar Teknik Komputer dan Jaringan SMA

Kode Alternatif	No. Pendaftaran
A01	1900217816147452
A02	1900113783598846
A03	1900121170001038
A04	1900142122412323
A05	1900181096178046
A06	1900134185885767
A07	1900135299329737
A08	1900118550435969
A09	1900123190572447
A10	1900195419423220

Tabel 44. merupakan tabel alternatif yang berisi peringkat 10 besar dari 22 siswa yang berasal dari jenis sekolah SMA dan memilih prodi Teknik Komputer dan Jaringan. Peringkat 10 besar diambil berdasarkan perhitungan WP yang sudah mengurutkan hasil akhirnya dari yang tertinggi ke yang terendah.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 45. Hasil Perhitungan Manual Teknik Komputer dan Jaringan SMA

No.	Alternatif	Hasil Perhitungan Excel
1.	A01	0.000404481
2.	A02	0.000395728
3.	A03	0.000389620
4.	A04	0.000381812
5.	A05	0.000380920
6.	A06	0.000379735
7.	A07	0.000379497
8.	A08	0.000376170
9.	A09	0.000367085
10.	A10	0.000366169

Tabel 45 menampilkan peringkat 10 tearatas hasil perhitungan manual untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMA dan memilih prodi Teknik Komputer dan Jaringan. Perhitungan manual dilakukan untuk menjadi nilai pembanding perhitungan sistem. Perhitungan manual dilakukan pada excel menggunakan rumus metode WP.

No Pendaftaran	Jenis Sekolah	Nilai V
1900217816147452	SMA / MA	0.00040448122241723
1900113783598846	SMA / MA	0.00039572817623716
1900121170001038	SMA / MA	0.00038962094333104
1900142122412323	SMA / MA	0.00038181227121646
1900181096178046	SMA / MA	0.00038092016184716
1900134185885767	SMA / MA	0.00037973507887328
1900135299329737	SMA / MA	0.00037949791568287
1900118550435969	SMA / MA	0.00037617040293816
1900123190572447	SMA / MA	0.00036708534424319
1900195419423220	SMA / MA	0.00036616910935147

Gambar 4. 11 Hasil Perhitungan Sistem untuk Teknik Komputer dan Jaringan SMA

Gambar 4.11 merupakan peringkat 10 tearatas hasil perhitungan sistem untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMA dan memilih prodi Teknik Komputer dan Jaringan. Hasil perhitungan tersebut sesuai dengan perhitungan manual. Saat

dibandingkan hasil akhir antara sistem dan manual, perbedaannya hanya didapatkan karena pembulatan dibelakang koma. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perhitungan sistem sudah benar.

Tabel 46. Alternatif Teknik Komputer dan Jaringan SMK

Kode Alternatif	No Pendaftaran
A01	1900028090031870
A02	1900118544089257
A03	1900165022002667
A04	1900016850241546
A05	1900109190166156
A06	1900064449255384
A07	1900167401877798

Tabel 46 merupakan tabel alternatif yang berisi peringkat 7 besar dari 7 siswa yang berasal dari jenis sekolah SMK dan memilih prodi Teknik Komputer dan Jaringan. Peringkat 7 besar diambil berdasarkan perhitungan WP yang sudah mengurutkan hasil akhirnya dari yang tertinggi ke yang terendah.

Tabel 47. Hasil Perhitungan Manual Teknik Komputer dan Jaringan SMK

No	Alternatif	Hasil Perhitungan Excel
1.	A01	0.000416766
2.	A02	0.000370086
3.	A03	0.000368754
4.	A04	0.000365155
5.	A05	0.000361912
6.	A06	0.000359224
7.	A07	0.000345495

Tabel 47 menampilkan peringkat 7 teratas hasil perhitungan manual untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMK dan memilih prodi Teknik Komputer dan Jaringan. Perhitungan manual dilakukan untuk menjadi nilai pembanding perhitungan sistem. Perhitungan manual dilakukan pada excel menggunakan rumus metode WP.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No Pendaftaran	Jenis Sekolah	Nilai V
1900028090031870	SMK / MAK	0.00041676622833055
1900118544089257	SMK / MAK	0.00037008624737002
1900165022002667	SMK / MAK	0.00036875398172818
1900016850241546	SMK / MAK	0.00036515504224355
1900109190166156	SMK / MAK	0.00036191182128599
1900064449255384	SMK / MAK	0.00035922432425222
1900167401877798	SMK / MAK	0.00034549473906665

Gambar 4. 12 Hasil Perhitungan Sistem untuk Teknik Komputer dan Jaringan SMK

Gambar 4.12 merupakan peringkat 7 teratas hasil perhitungan sistem untuk siswa yang berasal dari jenis sekolah SMK dan memilih prodi Teknik Multimedia Digital (Kelas Kerjasama AeU). Hasil perhitungan tersebut sesuai dengan perhitungan manual. Saat dibandingkan hasil akhir antara sistem dan manual, perbedaannya hanya didapatkan karena pembulatan dibelakang koma. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perhitungan sistem sudah benar.

c. Perbandingan peringkat Metode WP dan SAW

No Pendaftaran	Jenis Sekolah	Matematika	Bahasa Indonesia	Rata-rata keseluruhan nilai	Nilai S	Nilai V
1900217816147452	SMA / MA	89.7	89.8	90.69	90.2137427861	0.00040448122241
1900113783598846	SMA / MA	89.62	87.9	87.6	88.26150121611	0.00039572817623
1900121170001038	SMA / MA	86.4	87.2	87.08	86.899370397687	0.00038962094333
1900142122412323	SMA / MA	87.8	83.8	84.15	85.157757935592	0.00038181227121
1900181096178046	SMA / MA	85	86.9	84.17	84.958785719532	0.00038092016184
1900134185885767	SMA / MA	85.4	82.8	85.04	84.694469937586	0.00037973507887
1900135299329737	SMA / MA	87.6	81.4	84.22	84.641574085141	0.00037949791568
1900118550435969	SMA / MA	79	88.75	85.05	83.899420031424	0.00037617040293
1900123190572447	SMA / MA	79.2	85.2	82.2	81.873127825802	0.00036708534424
1900195419423220	SMA / MA	80	83.9	81.8	81.668774757545	0.00036616910935

Gambar 4. 13 Hasil Peringkat Prodi TKJ Metode WP

Gambar 4.13 merupakan hasil peringkat 10 besar siswa yang berasal dari jenis sekolah SMA dan memilih prodi Teknik Komputer dan Jaringan. Peringkat dihitung dengan metode WP dan diurutkan dari nilai V terbesar ke terkecil

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No Pendaftaran	Jenis Sekolah	Matematika	Bahasa Indonesia	Rata-rata keseluruhan nilai	R1	R2	R3	Ranking
1900217816147452	SMA / MA	89.7	89.8	90.69	0.9708	0.9574	0.9757	0.9705
1900113783598846	SMA / MA	89.62	87.9	87.6	0.9699	0.9371	0.9424	0.9496
1900121170001038	SMA / MA	86.4	87.2	87.08	0.9351	0.9296	0.9368	0.9349
1900142122412323	SMA / MA	87.8	83.8	84.15	0.9502	0.8934	0.9053	0.9164
1900181096178046	SMA / MA	85	86.9	84.17	0.9199	0.9264	0.9055	0.9140
1900134185885767	SMA / MA	85.4	82.8	85.04	0.9242	0.8827	0.9149	0.9113
1900135299329737	SMA / MA	87.6	81.4	84.22	0.9481	0.8678	0.9061	0.9110
1900118550435969	SMA / MA	79	88.75	85.05	0.8550	0.9462	0.9150	0.9032
1900123190572447	SMA / MA	79.2	85.2	82.2	0.8571	0.9083	0.8843	0.8810
1900195419423220	SMA / MA	80	83.9	81.8	0.8658	0.8945	0.8800	0.8787

Gambar 4. 14 Hasil Peringkat Prodi TKJ Metode SAW

Gambar 4.14 merupakan hasil peringkat 10 besar siswa yang berasal dari jenis sekolah SMA dan memilih prodi Teknik Komputer dan Jaringan. Peringkat dihitung dengan metode SAW dan diurutkan dari nilai V terbesar ke terkecil.

Berdasarkan Gambar 4.13 dan 4.14 menunjukkan bahwa urutan 10 besar peringkat hasil seleksi antara metode SAW dan WP adalah sama. Ini menunjukkan hasil seleksi untuk 10 besar peringkat menggunakan 2 metode tersebut memiliki hasil urutan peringkat yang sama.

4.5 Evaluasi Hasil Pengujian

Evaluasi data hasil pengujian merupakan langkah akhir dalam pengembangan sistem sebelum aplikasi dirilis ke *user*, sesuai dengan metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu metode *prototype*. Evaluasi yang dilakukan yaitu untuk pengujian fungsionalitas sistem dan pengujian akurasi sistem pendukung keputusan dengan metode WP.

a. Evaluasi Pengujian Fungsionalitas Sistem

Tahap evaluasi ini dilakukan untuk membuktikan fungsionalitas sistem sudah berjalan sesuai dengan *requirement* yang telah ditentukan. Evaluasi dilakukan dengan perhitungan keberhasilan pengujian *blackbox tesing* dengan pendekatan *alpha testing*, persentase ini didapat dari perbandingan jumlah skenario pengujian yang berhasil dengan seluruh jumlah skenario yang diujikan. Berikut rumus untuk menghitung persentase keberhasilan *blackbox testing* :

$$\text{Persentase keberhasilan} = \frac{\text{Jumlah Skenario Berhasil}}{\text{Jumlah Skenario}} \times 100\%$$



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Alpha testing yang dilakukan memiliki 15 skenario pengujian. Berikut ini persentase keberhasilan *alpha testing* :

$$\text{Alpha Testing} = \frac{15}{15} \times 100\% = 100\%$$

Hasil perhitungan persentase keberhasilan *alpha testing* yaitu 100%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa fungsionalitas sistem berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan.

b. Evaluasi Pengujian *White Box Testing* Perhitungan *Weighted Product*

Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil pengujian *white box testing* perhitungan *Weighted Product*. Dari pengujian yang telah dilakukan menghasilkan hasil yang sama antara hasil perhitungan sistem dengan hasil perhitungan manual yang dilakukan di *excel*. Hasil tersebut menandakan bahwa sistem pendukung keputusan seleksi penerimaan mahasiswa baru berdasarkan nilai rapor menggunakan metode *weighted product* sudah memiliki hasil perhitungan yang sama dengan perhitungan manual maka dapat disimpulkan bahwa hasil hitung yang dihasilkan sudah benar.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan pelaksanaan dan pengerjaan yang dilakukan pada penulisan ini, maka dapat disimpulkan dengan pejabaran sebagai berikut:

1. Metode *Weighted Product* telah diimplementasikan untuk memberikan peringkat calon mahasiswa baru berdasarkan nilai rapor.
2. Pengujian *alpha* dinyatakan berhasil dan dapat disimpulkan bahwa fungsional sistem telah berjalan dengan baik
3. Perhitungan *weighted product* pada sistem sesuai dengan perhitungan yang dikerjakan di excel maka dapat disimpulkan bahwa hasil hitung yang dihasilkan sudah benar

5.2 Saran

Adapun saran untuk pengembangan sistem ini selanjutnya, yaitu:

- a. Menambahkan fitur yang memungkinkan untuk mengelola kriteria sehingga *user* dapat menambahkan sendiri sesuai keinginannya
- b. Pengembangan *website* pada penelitian tidak memperhatikan sisi keamanan, oleh karena itu pengembangan selanjutnya dapat memperhatikan sisi keamanan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Agrebi, M. & Boncori, A. L., 2017. What makes a website relational? The experts' viewpoint. *European Management Journal*, pp. 617-631.
- Bachriwindi, A., Putra, E. K., Munawaroh, U. M. & Almais, A. T. W., 2019. Implementation of Web-Based Weighted Product Use Decision Support System to Determine the Post-Disaster Damage and Loss. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Bolman, B., Jak, R. G. & Hoof, L. v., 2018. Unravelling the myth – The use of Decisions Support Systems in marine management. *Marine Policy*, pp. 241-249.
- Dennis, A., Wixom, B. H. & Roth, R. M., 2018. *System Analysis and Design*. 7th ed. Hoboken, NJ: Wiley.
- Dennis, A., Wixom, B. & Tegarden, D., 2015. *System Analysis and Design: An Object-Oriented Approach with UML*. 5th ed. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Desai, S. & Srivastava, A., 2016. *Software Testing : A Practical Approach*. 2nd ed. Patparganj Industrial Estate: PHI Learning Private Limited.
- Dozic, S., 2019. Multi-criteria decision making methods: Application in the aviation industry. *Journal of Air Transport Management*, p. 79.
- Dweiri, F., Khan, S. A. & Almulla, A., 2018. A multi-criteria decision support system to rank sustainable desalination plant location criteria. *Desalination*, pp. 26-34.
- Haqi, B. & Setiawan, H. S., 2019. *Aplikasi Absensi Dosen dengan Java dan Smartphone sebagai Barcode Reader*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Helingo, M., Purwandari, B., Satria, R. & Solichah, I., 2017. The Use of Analytic Hierarchy Process for Software Development Method Selection: A Perspective e -Government in Indonesia. *Procedia Computer Science 124*, pp. 405-414.
- Indrajani, 2015. *Database Design*. 1 ed. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Khairina, D. M., Asrian, M. R. & Hatta, H. R., 2016. Decision Support System for New Employee Recruitment Using Weighted Product Method. *2016 3rd International Conference on Information Technology, Computer, and Electrical Engineering (ICITACEE)*, pp. 297-301.
- Laaziri, M., Benmoussa, K. B., Khouliji, S. & Kerkeb, M. L., 2019. Comparative study of PHP frameworks performance. *Procedia Manufacturing*, pp. 864-871.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- LTMPN, 2019. *Informasi Umum SNMPTN 2019*. [Online] Available at: <http://snmptn.ac.id/informasi.html?1426322267> [Accessed 3 January 2020].
- Mayo, F. L. & Taboada, E. B., 2019. Ranking factor affecting public transport mode choice of commuters in urban city of a developing country using analytic hierarchy process: The case of Metro Cebu, Philippines. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, p. 12.
- Mulyani, S., 2016. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Daerah*. 2 ed. Bandung: Abdi Sistematika.
- Mulyani, S., 2016. *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*. Bandung: Abdi Sistematika.
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F. & Rahmadi, H., 2015. Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, Volume 1, pp. 31-36.
- Oktafianto, et al., 2018. Determining housing location using weighted product. *International Journal of Engineering & Technology*, pp. 3563-3568.
- Pathy, S., Panda, S. & Baboo, S., 2015. A Review On Code Coverage Analysis. *International Journal of Computer Science & Engineering Technology*, Volume 6, pp. 580-587.
- PostgreSQL, 2020. *About PostgreSQL*. [Online] Available at: <https://www.postgresql.org/about/> [Accessed 7 April 2020].
- Prianto, C. & Bunyamin, S., 2020. *Panduan Pembuatan Aplikasi Clustering Gangguan Jaringan menggunakan Metode Kmeans Clustering*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara.
- Pujiastuti, L., P., Wulandika, S. & S., 2020. *Buku Tuntutan Praktis Membangun Sistem Informasi menggunakan PHP5 & MySql*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Sala, R., Pezzotta, G., Pirola, F. & Huang, G. Q., 2019. Delivery Process improvement using Decision Support Systems in two manufacturing companies. *11th CIRP Conference on Industrial Product-Service Systems*, pp. 249-250.
- Sitorus, L., 2015. *Algoritma dan Pemrograman*. Yogyakarta: Andi Offset.
- SNMPN, 2019. *Tentang SNMPN*. [Online] Available at: https://snmpn.politeknik.or.id/storage/upload/tentang_snmpn.pdf [Accessed 28 January 2020].



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

SNMPN, P. P. M. B. J., 2019. *SNMPN*. [Online]
Available at: https://snmpn.politeknik.or.id/storage/upload/tentang_snmpn.pdf
[Accessed 4 April 2020].

Sommerville, I., 2016. *Software Engineering*. 10th ed. Edinburgh Date: Pearson Education Limited.

Sukanto, R. A. & Shalahudin, M., 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak : Terstruktur dan berorientasi objek*. Bandung: Informatika.

Sunardi, A. & Suharijito, 2019. MVC Architecture : A Comparative Study between Laravel Framework and Slim Framework in Freelancer Project Monitoring System Web Based. *Procedia Computer Science*, pp. 134-141.

Tang, J.-H. & Lin, Y.-J., 2017. Websites, data types and information privacy concerns: A contingency model. *Telematics and Informatics*, pp. 1274-1284.

Yanto, R., 2016. *Manajemen Basis Data Menggunakan MySQL*. Yogyakarta: Deepublish.

Yurindra, 2017. *Software Engineering*. Yogyakarta: Deepublish.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Rifdah Neta

Lahir di Jakarta 3 Februari 1999. Lulus dari SDN Srengseng Sawah 11 Pagi pada tahun 2010, MTs Negeri 4 Jakarta pada tahun 2013, dan SMAN 49 Jakarta pada tahun 2016. Saat ini sedang menempuh pendidikan Diploma IV Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Informatika dan Komputer di Politeknik Negeri Jakarta.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

