



**PENENTUAN KAMERA *MIRRORLESS* TERBAIK UNTUK
TRAVELLING DENGAN METODE *WEIGHTED PRODUCT***

Disusun dan Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi
Medan

SKRIPSI

OLEH :

**NAMA : NIA MARDIAH
NPM : 1614370096
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

PENENTUAN KAMERA *MIRRORLESS* TERBAIK UNTUK
TRAVELLING DENGAN METODE *WEIGHTED PRODUCT*

Disusun Oleh :

NAMA : NIA MARDIAH
NPM : 1614370006
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER

Skripsi telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal :

Dosen Pembimbing I



Andysah P. U. Siahaan, S.Kom., M.Kom.

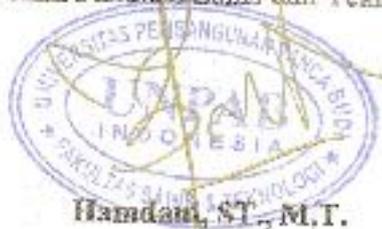
Dosen Pembimbing II



Ranti Eka Putri, S.Kom., M.Kom.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Ketua Program Studi Sistem Komputer



Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

Bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nia Mardiah
 Tanggal Lahir : Medan / 18 Februari 1999
 Nomor Matrik Mahasiswa : 1614370006
 Prodi : Sistem Komputer
 Bidang : Rekayasa Perangkat Lunak
 Nilai yang telah dicapai : 141 SKS, IPK 3.84
 Nomor : 081360141885
 Mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

Judul

Situasi Kamera Mirrorless Terbaik Untuk Travelling Dengan Metode Weighted Product0

Ditelaah dan Disetujui Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Tanda Tangan



(Ir. Blahat Alwahsyah, M.T., Ph.D.)

Medan, ~~07 Februari 2020~~ 09 Oktober 2019

Pemohon,

(Nia Mardiah)

Tanggal : 27/2/2020

Disahkan oleh :

Dekan

(Hamdan, ST., MT)

Tanggal : 7 Februari 2020

Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing I :

(Andysah Putera Utama Sibagan, S.Kom., M.Kom)

Tanggal :

Disetujui oleh:

Ka. Prodi Sistem Komputer

(Rantika Hariyanto, S.Kom., M.Kom)

Tanggal : 20 Februari 2020

Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing II:

(Ranti Eka Putri, S.Kom., M.Kom)



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

as : Universitas Pembangunan Panca Budi
 : SAINS & TEKNOLOGI
 Pembimbing I : Andysah Putera Utama Siahaan, S.Kom, M.Kom.
 Pembimbing II :
 Mahasiswa : NIA MARDIAH
 Program Studi : Sistem Komputer
 NIM / NPM / NIK / NID / NIKM / NIKS : 1614370006
 Pendidikan :
 Tugas Akhir/Skripsi : Pengertian Kamera Mirrorless Terbaik Untuk Travelling Dengan Metode Weighted Product.

SEMESTER	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
2017	Acc Semina Judul		
	Revisi Bab I		
	Revisi Bab II		
	Revisi Bab III		
2020	Revisi Bab IV		
	Revisi Bab V, VI		
	Acc Semina Bab VII		
	Acc Bab VIII		

Medan, 15 Oktober 2019

Diketahui/Disetujui oleh :



Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Tejo (061) 8455571
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpad@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

Universitas Pembangunan Panca Budi
 SAINS & TEKNOLOGI

Pembimbing I : Ranti Eka Putri, S.Kom., M.Kom

Pembimbing II : NIA MARDIAH

Program Studi : Sistem Komputer

Indeks Mahasiswa : 1614370006

Judul Penelitian

Penentuan Kamera Mirrorless Terbaik Untuk Travelling
 Dengan Metode Weighted Product

TAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
2019	Perbaiki bab I, pd bagian tujuan masalah	[Signature]	ACC Sempro
2019	Tambahan / Cantumkan jurnal penelitian yg sejenis pd latar belakang, sebagai pedoman. Uraikan format tabel pd bab II. Persiapkan bab III	[Signature]	
2019	Bab III ACC, pd bab I tambahkan jurnal di latar belakang, revisi desain aplikasi, dan diagram UML	[Signature]	
2020	Revisi diagram UML, cantumkan skala / bobot Akalar bobot preferensi	[Signature]	
2020	ACC Bab I, lengkapi laporan	[Signature]	
2020	ACC bab III, IV, V	[Signature]	ACC - Semh. es
2020	ACC sidang	[Signature]	
2020	ACC jilid	[Signature]	

Medan, 15 Oktober 2019

Diketahui/Ditetujui oleh :



Sri Shindi Indra, S.T., M.Sc.



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

Jl. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-33106057 Fax. (061) 4514808
MEDAN - INDONESIA

Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Nila Mardiah
NPM : 1614370006
Program Studi : Sistem Komputer
Tingkat Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Andysah Putera Utama Siahaan, S.Kom., M.Kom
Judul Skripsi : Penentuan Kamera Mirrorless Terbaik Untuk Travelling Dengan Metode Weighted Product0

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
2 April 2020	ACC Sidang	Disetujui	
08 September 2020	ACC Jilid	Disetujui	

Medan, 14 September 2020
Dosen Pembimbing,



Andysah Putera Utama Siahaan
S.Kom., M.Kom



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 081-30108057 Fax. (061) 4514808
MEDAN - INDONESIA

Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Nia Mardiah
NPM : 1614370006
Program Studi : Sistem Komputer
Tingkat Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Ranti Eka Putri, S.Kom., M.Kom
Judul Skripsi : Penentuan Kamera Mirrorless Terbaik Untuk Travelling Dengan Metode Weighted Product0

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
11 April 2020	ACC sidang	Disetujui	
07 September 2020	ACC jilid	Disetujui	

Medan, 14 September 2020
Dosen Pembimbing



Ranti Eka Putri, S.Kom., M.Kom.

Permohonan Meja Hijau

Medan, 08 Mei 2020
 Kepada Yth : Dekan/ibu Dekan
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
 UNPAS Medan
 Di -
 Tempat

Yth, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nia Wardiah
 Tgl. Lahir : Medan / 18 Februari 1999
 Pang. Tau : Muhammad Mustim
 No. : 1614370006
 Prodi : SAINS & TEKNOLOGI
 Studi : Sistem Komputer
 No. : 081360141585
 Alamat : Jl. Pancing 1 Lmk. 4 Gg. Rambutan

Permohon kepada Dekan/ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan Judul Penentuan Kamera Mirrorless Terbaik Untuk Travelling Metode Weighted Product, Selanjutnya saya menyatakan :

Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
 Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indeks prestasi (IP), dan mohon diterbitkan Ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.

Menyampaikan keterangan bebas pustaka

Melampirkan surat keterangan bebas laboratorium

Melampirkan foto photo untuk Ijazah ukuran dob = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih

Melampirkan foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar

Melampirkan pembuktian kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar

Biaya sudah diijilid luar 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (bentuk dan warna jilidan disarankan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persembahan sudah di tandatangani dosen pembimbing, prodi dan dekan

File Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (sesuai dengan Judul Skripsinya)

Melampirkan surat keterangan BKROL (pada saat pengambilan Ijazah)

Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukkan kedalam MAP

Demikian melunaskan biaya-biaya yang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan perincian sbb :

1. [162] Ujian Meja Hijau	: Rp.	0
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1.500,000
3. [202] Bebas Pustaka	: Rp.	100,000
4. [221] Bebas LAR	: Rp.	5,000
Total Biaya	: Rp.	1.605,000

Periode Wisuda Ke : **65**

Ukuran Toga : **M**

Disetujui oleh :



NIA W
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI

Normal saya



Nia Wardiah
 1614370006

Setelah permohonan ini sah dan berlaku bila :

- Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAS Medan.
 - Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- buatangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPWA (soli) - Wks.yad.



SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

Dengan ini saya Ka.LPMU UNPAB menerangkan bahwa surat ini adalah bukti pengesahan dari LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi/Tesis selama masa pandemi *Covid-19* sesuai dengan edaran rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Demikian disampaikan.

NB: Segala penyalahgunaan/pelanggaran atas surat ini akan di proses sesuai ketentuan yang berlaku UNPAB.

Ka.LPMU

Cahyo Pramono, SE.,MM



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YA-YA
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
LABORATORIUM KOMPUTER

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Sei Sikambing Telp. 061-8455571
Medan - 20122

KARTU BEBAS PRAKTIKUM

anda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium Komputer dengan ini menerangkan bahwa :

: Nia Mardiah

: 1814370006

Semester : Akhir

: SAINS & TEKNOLOGI

Prodi : Sistem Komputer

telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 07 Mei 2020
Ka. Laboratorium



Fachri Wadly, S. Kom., M.Kom.

Dokumen : FM-LAKO-06-01

Revisi : 01

Tgl. Efektif : 04 Juni 2015



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
Jl. Jend. Gatot Subroto KM. 4,5 Medan Sunggal, Kota Medan Kode Pos 20122

SURAT BEBAS PUSTAKA
NOMOR: 1901/PERP/BP/2020

Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan ma saudara/i:

: Nia Mardiah
: 1614370006
/Semester : Akhir
as : SAINS & TEKNOLOGI
n/Prodi : Sistem Komputer

sannya terhitung sejak tanggal 04 Mei 2020, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku sekaligus gi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 04 Mei 2020
Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan,

Muhammad Mu'taqin, S. Kom., M.Kom.

ABSTRAK

NIA MARDIAH

Penentuan Kamera *Mirrorless* Terbaik Untuk *Travelling* Dengan Metode *Weighted Product* 2019

Travelling adalah salah satu hobi yang sering dilakukan oleh seseorang. Hobi ini dapat memberikan rasa rileks dan tenang ketika bepergian jauh dari tempat asal. Tetapi, *travelling* akan terasa sangat hampa apabila tidak ada suatu pencatatan momen tersebut. Kamera adalah salah satu alat yang wajib dibawa pada saat bepergian. Kamera ini berfungsi untuk merekam situasi atau memberikan kenangan pada saat itu. Ada banyak jenis kamera yang ada. Tidak mudah untuk memilih kamera yang sangat cocok untuk dibawa *travelling*. Kamera *mirrorless* adalah salah satu kamera yang sangat cocok untuk menemani seseorang dalam perjalanan. Kamera *mirrorless* ini sangat ringan dan kecil untuk dibawa. Tetapi dalam pemilihan kamera *mirrorless*, ada banyak pertimbangan yang harus dilakukan. Ada beberapa kriteria penentu dalam pemilihan kamera ini. Sistem pendukung keputusan sangat baik diterapkan untuk menentukan kamera mana yang cocok. Metode *Weighted Product* adalah salah satu yang dapat digunakan dalam menentukan kamera *mirrorless*. Dengan menggunakan metode ini, pengguna dapat dengan mudah menentukan kamera *mirrorless* mana yang cocok menjadi alat yang dibawa pada saat *travelling*.

Kata kunci: kamera, *mirrorless*, WP, SPK

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena dengan berkat dan kasih anugerah-Nya penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini sebagaimana mestinya. Skripsi ini berjudul **”Penentuan Kamera Mirrorless Terbaik Untuk Travelling Dengan Metode Weighted Product”**. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua penulis yang selalu memberikan semangat, dukungan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, S.E, M.M., selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Bapak Ir. Bhakti Alamsyah, M.T, Ph.D., Rektor I Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
4. Bapak Hamdani, ST., M.T., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
5. Bapak Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
6. Bapak Andysah Putera Utama Siahaan, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan membimbing dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Ibu Ranti Eka Putri, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan ilmu pengetahuan, serta bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Dosen-dosen pada Program Studi Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
9. Staff dan karyawan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
10. Seluruh teman-teman penulis dari program studi Sistem Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan

Penulis juga menyadari bahwa penyusunan skripsi ini belum sempurna baik dalam penulisan maupun isi disebabkan keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca untuk kesempurnaan isi skripsi ini.

Medan, 14 Agustus 2020
Penulis

Nia Mardiah
1614370006

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Sistem.....	5
2.1.1 Unsur-unsur Sistem.....	6
2.1.2 Elemen Sistem.....	7
2.1.3 Jenis-jenis Sistem.....	8
2.1.4 Klasifikasi Sistem	9
2.1.5 Contoh-contoh Sistem.....	11
2.2 Informasi	12
2.3 Sistem Informasi	13
2.4 Sistem Pendukung Keputusan.....	15
2.4.1 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan	15
2.4.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan.....	16
2.4.3 Kriteria Sistem Pendukung Keputusan	17
2.5 <i>Weighted Product</i> (WP).....	18
2.5.1 Langkah-langkah Metode <i>Weighted Product</i>	19
2.6 Kamera <i>Mirrorless</i>	21
2.7 Pengertian Pelanggan atau Konsumen.....	23
2.8 <i>Unified Modelling Language</i>	24
2.8.1 <i>Use Case Diagram</i>	25
2.8.2 <i>Activity Diagram</i>	26
2.8.3 <i>Class Diagram</i>	28
2.8.4 <i>Sequence Diagram</i>	29
2.9 <i>Flowchart</i>	30
2.10 <i>Visual Basic</i>	33
2.10.1 <i>Visual Basic.NET</i>	33
2.10.2 Antarmuka <i>Visual Basic.NET</i>	34
2.10.3 <i>Toolbox</i>	35
2.10.4 Kelebihan <i>Visual Basic</i>	36
BAB III METODE PENELITIAN	37
3.1 Tahapan Penelitian	37
3.2 Metode Pengumpulan Data	39

3.3	Perancangan Kriteria.....	40
3.4	Perancangan Bobot Preferensi	40
3.5	Perhitungan Manual Metode <i>Weighted Product</i>	41
3.6	Rancangan Penelitian	48
3.6.1	<i>Use Case Diagram</i>	48
3.6.2	<i>Activity Diagram</i>	49
3.6.3	<i>Sequence Diagram</i>	50
3.6.4	<i>Flowchart</i>	50
3.7	Perancangan Tampilan <i>Input</i> dan <i>Output</i>	51
3.7.1	Rancangan Menu Utama	52
3.7.2	Rancangan Menu <i>Weighted Product</i> dan Kamera <i>Mirrorless</i>	53
3.7.3	Rancangan Menu Hitungan <i>Weighted Product</i> Kamera <i>Mirrorless</i>	54
3.7.4	Rancangan Menu <i>About</i>	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		56
4.1	Spesifikasi Sistem	56
4.1.1	Spesifikasi Perangkat Keras	57
4.1.2	Spesifikasi Perangkat Lunak	57
4.2	Implementasi Antar Muka.....	58
4.2.1	Halaman Menu Utama	58
4.2.2	Halaman <i>Weighted Product</i> dan Kamera <i>Mirrorless</i>	59
4.2.3	Halaman Hitungan <i>Weighted Product</i> Kamera <i>Mirrorless</i>	59
4.2.4	Halaman <i>About</i>	60
4.2.5	Hasil Perhitungan <i>Weighted Product</i>	61
4.3	Pengujian Sistem.....	62
BAB V PENUTUP.....		66
5.1	Kesimpulan	66
5.2	Saran.....	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kamera DSLR dan <i>Mirrorless</i>	22
Gambar 2.2	Antarmuka <i>Visual Basic</i> .NET 2010	34
Gambar 2.3	Tampilan <i>Toolbox</i>	35
Gambar 3.1	Kerangka Penelitian	37
Gambar 3.2	<i>Use Case Diagram</i>	48
Gambar 3.3	<i>Activity Diagram</i> Perhitungan WP	49
Gambar 3.4	<i>Sequence Diagram</i>	50
Gambar 3.5	<i>Flowchart</i> SPK Metode <i>Weighted Product</i>	51
Gambar 3.6	Rancangan Menu Utama	52
Gambar 3.7	Rancangan Menu <i>Weighted Product</i> dan Kamera <i>Mirrorless</i>	53
Gambar 3.8	Rancangan Menu Hitungan <i>Weighted Product</i> Kamera <i>Mirrorless</i>	54
Gambar 3.9	Rancangan Menu <i>About</i>	55
Gambar 4.1	Halaman Menu Utama	58
Gambar 4.2	Halaman <i>Weighted Product</i> dan Kamera <i>Mirrorless</i>	59
Gambar 4.3	Halaman Hitungan <i>Weighted Product</i> Kamera <i>Mirrorless</i>	60
Gambar 4.4	Halaman <i>About</i>	61
Gambar 4.5	Hasil Perhitungan <i>Weighted Product</i>	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Elemen <i>Use Case Diagram</i>	26
Tabel 2.2	Elemen <i>Activity Diagram</i>	27
Tabel 2.3	Elemen <i>Class Diagram</i>	29
Tabel 2.4	Elemen <i>Sequence Diagram</i>	29
Tabel 2.5	Simbol <i>Flowchart</i>	32
Tabel 2.6	<i>Toolbox Visual Basic</i>	35
Tabel 3.1	Kriteria	40
Tabel 3.2	Skala Penilaian Bobot Preferensi	41
Tabel 3.3	Bobot Preferensi	41
Tabel 3.4	Penjelasan Kriteria	42
Tabel 3.5	Rating Kecocokan	43
Tabel 3.6	Hasil Ranking	47
Tabel 4.1	Spesifikasi Perangkat Keras	57
Tabel 4.2	Spesifikasi Perangkat Lunak	57
Tabel 4.3	Data Awal Kamera <i>Mirrorless</i>	63
Tabel 4.4	Hasil Perankingan dengan Metode <i>Weighted Product</i>	65

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bepergian untuk menikmati indahnya alam adalah hal yang sangat menyenangkan. Ada yang suka bepergian ke daerah pegunungan, ada yang suka ke suasana keramaian. Semua dapat dilakukan kapan saja, tetapi pengalaman ini tidak akan terkesan tanpa adanya kenangan berupa foto. Foto dapat mengingatkan seseorang untuk mengenang kembali masa-masa yang sudah dilalui.

Sebuah foto adalah suatu gambar yang akan melahirkan ribuan cerita. Seringkali, sebuah gambar dapat dijadikan bahan inspirasi dan imajinasi dengan memandang secara dalam gambar tersebut. Pada zaman sekarang untuk mendapatkan sebuah gambar adalah hal yang mudah untuk dilakukan. Berbeda pada zaman dimana belum ada kamera, untuk mendapatkan sebuah gambar, maka seseorang harus melukis atau menggambar pemandangan tersebut. Kamera adalah alat yang digunakan untuk menangkap gambar. Ada banyak jenis kamera yang dapat digunakan. Salah satunya adalah kamera *mirrorless*. Kamera *Mirrorless* adalah kamera yang pada dasarnya sama seperti kamera biasa, yaitu SLR dan DSLR. Perbedaannya, kamera *mirrorless* tidak menggunakan cermin atau pentaprisma. Kamera yang berjenis *mirrorless* memiliki ukuran yang relatif kecil dan juga beratnya yang sangat ringan. Karena banyaknya merek dan jenis kamera *mirrorless* tersebut, pemilihan kamera ini membutuhkan ketelitian tinggi untuk mendapatkan kualitas tangkapan gambar.

Sistem pendukung keputusan dapat membantu pemilihan kamera *mirrorless*. Sistem ini dapat memberikan rekomendasi kamera mana yang telah memenuhi syarat untuk dibeli. Kamera *mirrorless* memiliki spesifikasi yang berbeda-beda. Perbedaan spesifikasi ini adalah kriteria yang digunakan sebagai penentu dari kamera *mirrorless*. Metode *Weighted Product* adalah metode yang dapat membantu pemilihan kamera mana yang cocok digunakan untuk *travelling*. Metode *Weighted Product* pernah diterapkan pada pemilihan handphone rekomendasi (Guntur Maha Putra dan Novica Irawati, 2018). Alasan penulis memilih metode ini ialah karena metode *Weighted Product* memiliki proses perhitungan yang tidak terlalu kompleks dan lebih mudah untuk dimengerti dalam pengambilan keputusan. Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka dengan ini penulis mengambil judul **“Penentuan Kamera *Mirrorless* Terbaik Untuk *Travelling* Dengan Metode *Weighted Product*”**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang digunakan dalam penentuan kamera *mirrorless* adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana memilih kamera *mirrorless* dengan metode *Weighted Product*?
2. Bagaimana menentukan kriteria yang digunakan untuk menentukan pemilihan kamera *mirrorless*?
3. Bagaimana cara kerja dari metode *Weighted Product* dalam memproses kriteria-kriteria yang ada?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penentuan kamera *mirrorless* adalah sebagai berikut :

1. Jumlah sampel kamera *mirrorless* yang digunakan adalah sebanyak 10 buah.
2. Merek yang diuji adalah Sony, Fujifilm, Canon dan Nikon.
3. Kriteria yang digunakan adalah sebanyak 5 kriteria yaitu Harga, Resolusi, Kecepatan, Bobot dan Material.
4. Bobot penilaian menggunakan nilai real.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah VB (*Visual Basic*).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang digunakan dalam penentuan kamera *mirrorless* adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui bagaimana memilih kamera *mirrorless* dengan metode *Weighted Product*.
2. Untuk mengetahui bagaimana menentukan kriteria yang digunakan untuk menentukan pemilihan kamera *mirrorless*.
3. Untuk mengetahui bagaimana cara kerja dari metode *Weighted Product* dalam memproses kriteria-kriteria yang ada.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dalam penentuan kamera *mirrorless* adalah sebagai berikut :

1. Manfaat bagi pengguna adalah dapat membantu para *traveller* dalam menentukan kamera *mirrorless* yang sesuai dengan kebutuhan *travelling*.
2. Manfaat bagi penulis adalah dapat mengetahui fungsi dan kegunaan metode *Weighted Product* dalam menentukan kamera *mirrorless*.
3. Manfaat bagi instansi adalah dapat dijadikan sebagai bahan referensi bagi pembeli dan penjual kamera *mirrorless*.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem

Menurut etimologi, sistem bersumber dari bahasa Yunani *Sustema* atau bahasa latin *Systema*. Sedangkan menurut istilah terminologi, sistem merupakan sesuatu yang terbentuk dari perpaduan banyak komponen yang saling bekerja sama menjadi satu kesatuan untuk tujuan tertentu. Dengan begitu, setiap sistem akan memiliki beberapa elemen pembentuk. Tidak ada sistem yang berdiri hanya dengan satu komponen saja (Fatta, 2007).

Sebutan sistem ini biasa dipakai dalam berbagai macam aspek. Sistem terdiri dari komponen yang masing-masing memiliki tugas berbeda yang saling melengkapi. Semua unsurnya membentuk ‘koneksi’ untuk saling berkerjasama dalam sebuah proses tertentu. Hal ini akan membuat suatu tujuan bisa tercapai seperti yang telah direncanakan. Jika ada satu komponen yang tak bekerja dengan baik, maka akan berefek ke seluruh sistem (Jogiyanto, 2006).

Perihal inilah yang membentuk kerjasama dan integrasi antar komponennya menjadi amat penting. Karena kembali lagi, sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu dan merupakan kumpulan dari beragam elemen yang membentuk suatu proses kerja. Jika misalnya di tengah jalan ada suatu gangguan, maka langsung berakibat ke proses yang lainnya juga (Ladjamudin, 2005).

2.1.1 Unsur-unsur Sistem

Kembali pada yang sudah disebutkan diawal, sistem terbentuk dari kombinasi berbagai macam unsur dan komponen. Tanpa adanya kondisi tersebut, tidak akan bisa menciptakan sebuah sistem yang utuh. Berikut ini adalah unsur-unsur sistem (Mastekno, 2019) :

1. Objek dan Komponen

Perkara pertama yang benar-benar penting adalah komponen yang menjadi objek pembentuknya. Misal seperti dalam sistem pencernaan, maka akan ada usus, hati, pankreas dan lain-lain. Dengan adanya semua unsur tersebut akan menciptakan sebuah sistem yang sempurna.

2. Hubungan dan Kerjasama

Semua unsur yang tergabung dalam sistem juga harus bekerjasama sebagai mana mestinya. Karena masing-masing dari mereka punya tugas yang berbeda dan saling melengkapi satu sama lain. Jika tidak ada 'koneksi' yang baik maka proses kerja pun tak akan berjalan sempurna.

3. Lingkungan dan Tempat

Jika sudah ada komponen pembentuknya, maka juga akan butuh tempat sebagai wadahnya. Hal ini tergantung pada sistem apa yang ingin dibangun. Contohnya sistem operasi, maka tentu 'ekosistem' nya adalah teknologi itu sendiri.

4. Integrasi

Kurang lebih hampir sama dengan yang sebelumnya yaitu berkaitan dengan hubungan antar unsurnya. Semua harus berjalan sesuai tugasnya

agar apa yang direncanakan bisa berjalan lancar.

5. Tujuan

Buat apa membuat sebuah sistem jika tak memiliki tujuan tertentu. Karena hakikat sistem adalah membuat sebuah proses menjadi lebih efektif dan jadi lebih mudah. Misal seperti sistem ekonomi yang bertujuan untuk mengatur agar roda ekonomi terus berputar dan terus berkembang.

2.1.2 Elemen Sistem

Elemen pembentuk suatu sistem dapat dibagi menjadi tujuh bagian, yaitu (Hutahaean, 2015) :

1. Tujuan

Sesuatu yang menjadi titik akhir dan harapan akan hasil yang dicapai. Hal ini bisa menjadi acuan untuk membentuk sistem yang baik agar hasilnya sesuai.

2. *Input*

Segala hal yang dimasukkan untuk diproses baik itu berupa unsur fisik maupun non fisik. Tanpa adanya *input*, tidak akan ada sesuatu yang bisa diproses.

3. Proses

Urutan untuk mengubah unsur *input* menjadi hasil *output* melalui komponen yang saling berkaitan satu sama lain.

4. *Output*

Output adalah hasil yang muncul setelah unsur *input* selesai diproses. Hal

ini bisa berupa objek fisik atau abstrak berupa data atau informasi.

5. Batas

Pemisah antara sistem dan lingkungan luar sehingga tidak mengganggu satu sama lain.

6. Kontrol dan *Feedback*

Sebagai bentuk pengendalian terhadap sistem dengan menggunakan hasil *output* sebagai *feedback* untuk proses *input* selanjutnya.

7. Lingkungan

Lingkungan adalah ekosistem di sekitar yang mampu mempengaruhi baik secara positif ataupun negatif.

2.1.3 Jenis-jenis Sistem

Sistem bisa mengelompokkan sistem berdasarkan 2 hal, dari segi komponen dan juga keterbukaannya. Kurang lebih akan seperti berikut ini (Hutahaean, 2015) :

1. Berdasarkan Komponen

- a. Sistem Fisik ialah sistem yang terbentuk dari unsur yang benar-benar ada dan terlihat oleh mata. Misal seperti sistem pencernaan yang tentu saja kita tahu apa komponen pembentuknya.
- b. Sistem Non-Fisik ialah kebalikannya dimana unsur pembentuknya berupa abstrak. Artinya tak memiliki bentuk fisik karena hanya berupa konsep, ide atau inovasi tertentu.

2. Berdasarkan Keterbukaan Sistem

- a. Sistem Terbuka, jikalau sebuah sistem memiliki akses bebas dan bisa dipengaruhi oleh objek yang berasal dari luar.
- b. Sistem Tertutup, dimana aksesnya terbatas dan tidak akan bisa diganggu oleh unsur yang berasal dari luar sistem.

2.1.4 Klasifikasi Sistem

Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi di dalam sistem tersebut. Oleh karena itu sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang. Adapun klasifikasi sistem diuraikan sebagai berikut (Hutahaean, 2015) :

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

Sistem abstrak merupakan sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem teologi. Sedangkan sistem fisik diartikan sebagai sistem yang nampak secara fisik sehingga setiap makhluk dapat melihatnya, misalnya sistem komputer.

2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

Sistem alamiah merupakan sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem tata surya, sistem galaksi, sistem reproduksi dan lain-lain. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan yang melibatkan

interaksi manusia, misalnya sistem akuntansi, sistem informasi, dan lain-lain.

3. Sistem Deterministik dan Sistem Probabilistik

Sistem deterministik merupakan sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan, misalnya sistem komputer, adalah contoh sistem yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program komputer yang dijalankan. Sedangkan sistem probabilistik merupakan sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas, misalnya sistem manusia.

4. Sistem Terbuka dan Sistem Tertutup

Sistem terbuka merupakan sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Lebih spesifik dikenal juga yang disebut dengan sistem terotomasi, yang merupakan bagian dari sistem buatan manusia dan berinteraksi dengan kontrol oleh satu atau lebih komputer sebagai bagian dari sistem yang digunakan dalam masyarakat modern. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya, misalnya sistem kebudayaan manusia. Sedangkan sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya campur tangan dari pihak luar. Secara teoritis sistem tersebut ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada

hanyalah *relatively closed system* (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup) (Omar Pahlevi, Mulyani, & Khoir, 2018).

2.1.5 Contoh-contoh Sistem

Berikut ini adalah contoh-contoh sistem yang dibagi menjadi beberapa bagian antara lain (Mastekno, 2019) :

1. Sistem Ekonomi

Sistem ini berupa aturan serta prosedur terkait bidang ekonomi yang mengatur segala transaksi yang ada. Tujuannya untuk mengembangkan ekonomi masyarakat agar jadi lebih baik.

2. Sistem Pemerintahan

Sistem ini terdiri dari banyak unsur mulai dari tingkat RT dan RW hingga presiden. Semuanya bekerja sama demi menciptakan sebuah negara yang teratur.

3. Sistem Otomotif

Sistem ini adalah segala sesuatu yang membentuk kendaraan sehingga mampu bekerja dan digunakan secara baik. Komponen penyusunnya mulai dari busi, karburator, piston dan lain sebagainya.

4. Sistem Operasi Komputer

Sistem ini merupakan *software* yang menjadi nyawa dari perangkat komputer. OS juga contoh sistem non fisik karena bentuknya abstrak tak dapat dilihat mata secara langsung.

2.2 Informasi

Informasi merupakan hasil pengolahan data sehingga menjadi bentuk yang penting bagi penerimanya dan mempunyai kegunaan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan yang dapat dirasakan akibatnya secara langsung saat itu juga atau secara tidak langsung pada saat mendatang (Edhy, 2004). Untuk memperoleh informasi, diperlukan adanya data yang akan diolah dan unit pengolah (Astuti, 2017).

Informasi dapat dianggap sebagai resolusi ketidakpastian; itu adalah yang menjawab pertanyaan "apa itu entitas" dan dengan demikian mendefinisikan esensi dan sifat karakteristiknya. Ini terkait dengan data, karena data mewakili nilai yang dikaitkan dengan parameter, dan informasi adalah data dalam konteks dan dengan makna yang dilampirkan. Informasi juga berkaitan dengan pengetahuan, karena pengetahuan menandakan pemahaman konsep abstrak atau konkret. Dalam hal komunikasi, informasi dinyatakan baik sebagai isi pesan atau melalui pengamatan langsung atau tidak langsung. Apa yang dirasakan dapat ditafsirkan sebagai pesan dalam dirinya sendiri, dan dalam pengertian itu, informasi selalu disampaikan sebagai isi pesan.

Informasi dapat dikodekan ke dalam berbagai bentuk untuk transmisi dan interpretasi (misalnya, informasi dapat dikodekan ke dalam urutan tanda, atau ditransmisikan melalui sinyal). Itu juga dapat dienkripsi untuk penyimpanan dan komunikasi yang aman. Ketidakpastian suatu peristiwa diukur dengan probabilitas kejadiannya dan berbanding terbalik dengan itu. Semakin tidak pasti suatu peristiwa, semakin banyak informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan

ketidakpastian peristiwa itu. *Bit* adalah unit informasi yang khas, tetapi unit lain seperti *nat* dapat digunakan. Sebagai contoh, informasi yang dikodekan dalam satu *flip* koin "adil" adalah $\log_2(2/1) = 1 \text{ bit}$, dan dalam dua *flip* koin adil adalah $\log_2(4/1) = 2 \text{ bit}$. Konsep informasi memiliki makna yang berbeda dalam konteks yang berbeda. Dengan demikian konsep menjadi terkait dengan pengertian kendala, komunikasi, kontrol, data, bentuk, pendidikan, pengetahuan, makna, pemahaman, rangsangan mental, pola, persepsi, representasi, dan entropi.

2.3 Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah suatu kegiatan dari prosedur-prosedur yang diorganisasikan, bilamana dieksekusi akan menyediakan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian di dalam organisasi.

Sistem informasi adalah formal, sosioteknik, sistem organisasi yang dirancang untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi. Dalam perspektif sosioteknik, sistem informasi terdiri dari empat komponen: tugas, orang, struktur (atau peran), dan teknologi. Sistem informasi komputer adalah sistem yang terdiri dari orang-orang dan komputer yang memproses atau menafsirkan informasi. Istilah ini juga kadang-kadang digunakan dalam pengertian yang lebih terbatas untuk merujuk hanya pada perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan *database* yang terkomputerisasi atau untuk merujuk hanya pada sistem komputer. Sistem Informasi adalah studi sistem akademik dengan referensi khusus untuk informasi dan jaringan pelengkap perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan orang dan organisasi untuk

mengumpulkan, menyaring, memproses, membuat dan juga mendistribusikan data. Penekanan ditempatkan pada sistem informasi yang memiliki batas definitif, pengguna, prosesor, penyimpanan, *input*, *output* dan jaringan komunikasi yang disebutkan di atas (Astuti, 2017).

Setiap sistem informasi spesifik bertujuan untuk mendukung operasi, manajemen dan pengambilan keputusan. Sistem informasi adalah teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang digunakan organisasi, dan juga cara orang berinteraksi dengan teknologi ini dalam mendukung proses bisnis. Beberapa penulis membuat perbedaan yang jelas antara sistem informasi, sistem komputer, dan proses bisnis. Sistem informasi biasanya memasukkan komponen TIK tetapi tidak sepenuhnya berkaitan dengan TIK, sebaliknya berfokus pada penggunaan akhir teknologi informasi. Sistem informasi juga berbeda dari proses bisnis. Sistem informasi membantu mengendalikan kinerja proses bisnis.

Alter berpendapat untuk keuntungan melihat sistem informasi sebagai jenis khusus sistem kerja. Sistem kerja adalah sistem di mana manusia atau mesin melakukan proses dan aktivitas menggunakan sumber daya untuk menghasilkan produk atau layanan tertentu untuk pelanggan. Sistem informasi adalah sistem kerja yang kegiatannya dikhususkan untuk menangkap, mentransmisikan, menyimpan, mengambil, memanipulasi dan menampilkan informasi. Dengan demikian, sistem informasi saling berhubungan dengan sistem data di satu sisi dan sistem aktivitas di sisi lain. Sistem informasi adalah suatu bentuk sistem komunikasi di mana data mewakili dan diproses sebagai bentuk memori sosial. Sistem informasi juga dapat dianggap sebagai bahasa semi formal yang

mendukung pengambilan keputusan dan tindakan manusia. Sistem informasi adalah fokus utama studi untuk informatika organisasi.

2.4 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support Systems* (DSS) merupakan salah satu bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem berbasis pengetahuan dan manajemen pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan (Safii & Zulhamsyah, 2018).

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision System* yaitu suatu sistem yang berbasis komputer yang ditunjukkan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur.

2.4.1 Tujuan Sistem Pendukung Keputusan

Adapun tujuan dari sistem pendukung keputusan sebagai berikut (Hatta, Rizaldi, & Khairina, 2016) :

1. Membantu dalam pengambilan keputusan atas masalah yang terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk mengganti fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil lebih dari pada perbaikan efesiensinya.

4. Kecepatan komputasi komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk banyak melakukan komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah.
5. Peningkatan produktifitas membangun suatu kelompok pengambilan keputusan, terutama para pakar, bisa sangat mahal. Sistem pendukung keputusan komputerisasi bisa mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berada di bagaian lokasi yang berbeda-beda (menghemat biaya perjalanan). Selain itu produktifitas staf pendukung (misalnya analis keuangan dan hakim) bisa ditingkatkan. Produktifitas juga bisa ditingkatkan menggunakan peralatan optimalisasi yang menjalankan sebuah bisnis.

2.4.2 Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan terdiri dari beberapa komponen yang dapat dipaparkan berikut ini (Nofriansyah, 2014) :

1. *Database Management*

Ialah suatu subsistem data yang telah terorganisasi di dalam suatu basis data. Data yang menjadi sistem pendukung keputusan bisa berasal dari luar atau dalam lingkungan. Untuk kebutuhan SPK ini, dibutuhkan data yang relevan dengan permasalahan yang akan dipecahkan dengan melalui simulasi.

2. *Model Base*

Yaitu sebuah model yang mempresentasikan permasalahan dalam format

kuantitatif misalnya model matematika yang menjadi contohnya. Yang juga menjadi simulasi atau pengambilan keputusan, termasuk di dalamnya tujuan dari permasalahan atau objektif, komponen yang terkait, batasan yang ada dan hal terkait lainnya. Model *base* ini memungkinkan pengambilan keputusan dalam menganalisa dengan utuh dengan mengembangkan serta membandingkan solusi alternatif.

3. *User Interface* atau Pengelolaan Dialog

Atau dapat disebut juga dengan subsistem dialog, yang menjadi penggabungan diantara dua komponen yang sebelumnya. Yaitu *Database Management* dan *Model Base* yang disatukan dalam komponen ketiga atau *user interface*, setelah sebelumnya dipresentasikan dalam bentuk model yang memang dimengerti oleh komputer. *User interface* ini juga menampilkan keluaran sistem untuk pemakai dan menerima masukan dari pemakai dalam sistem pendukung keputusan.

2.4.3 Kriteria Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan dirancang secara khusus untuk mendukung seseorang yang harus mengambil keputusan-keputusan tertentu. Berikut ini beberapa karakteristik sistem pendukung keputusan (Oetomo, 2002) :

1. Interaktif

Memiliki *user interface* yang komunikatif sehingga pemakai dapat melakukan akses secara cepat ke data dan memperoleh informasi yang dibutuhkan.

2. Fleksibel

Memiliki sebanyak mungkin variabel masukan, kemampuan untuk mengolah dan memberikan keluaran yang menyajikan alternatif-alternatif keputusan kepada pemakai.

3. Data Kualitas

Memiliki kemampuan menerima data kualitas yang dikuantitaskan yang sifatnya subyektif dari pemakainya, sebagai data masukan untuk pengolahan data. Misalnya: penilaian terhadap kecantikan yang bersifat kualitas, dapat dikuantitaskan dengan pemberian bobot nilai seperti 75 atau 90.

4. Prosedur Pakar

Mengandung suatu prosedur yang dirancang berdasarkan rumusan formal atau juga beberapa prosedur kepakaran seseorang atau kelompok dalam menyelesaikan suatu bidang masalah dengan fenomena tertentu.

2.5 *Weighted Product* (WP)

Weighted Product adalah metode penyelesaian dengan menggunakan perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating harus dipangkatkan terlebih dahulu dengan bobot atribut yang bersangkutan. Proses ini sama halnya dengan proses normalisasi (Nur, Andani, & Poningsih, 2018).

Metode Weighted Product (WP) adalah salah satu metode penyelesaian pada sistem pendukung keputusan. Metode ini mengevaluasi beberapa alternatif terhadap sekumpulan atribut atau kriteria, dimana setiap atribut saling tidak

bergantung satu dengan yang lainnya (Brauers, Zavadskas, Turskis, & Vilitienė, 2008).

2.5.1 Langkah-langkah Metode *Weighted Product*

Ada beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk mencari nilai *Weighted Product*. Langkah-langkah penyelesaian WP sebagai berikut (Bundet, 2018) :

1. Menentukan kriteria-kriteria

Yaitu kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_i dan sifat dari masing-masing kriteria.

2. Menentukan rating kecocokan

Yaitu rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria, dan buat matriks keputusan.

3. Melakukan normalisasi bobot

Bobot Ternormalisasi = Bobot setiap kriteria / penjumlahan semua bobot kriteria.

Nilai dari total bobot harus memenuhi persamaan :

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1.$$

4. Menentukan nilai vektor S

Dengan cara mengalikan seluruh kriteria bagi sebuah alternatif dengan bobot sebagai pangkat positif untuk kriteria *benefit* dan bobot berfungsi

sebagai pangkat negatif pada kriteria *cost*. Rumus untuk menghitung nilai preferensi untuk alternatif A_i , diberikan sebagai berikut :

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}, \quad i=1,2,\dots,m$$

Keterangan :

- S : menyatakan preferensi alternatif yang dianalogikan sebagai vektor S
- x : menyatakan nilai kriteria
- w : menyatakan bobot kriteria
- i : menyatakan alternatif
- j : menyatakan kriteria
- n : menyatakan banyaknya kriteria

5. Menentukan nilai vektor V

Yaitu nilai yang akan digunakan untuk perbandingan. Nilai preferensi relatif dari setiap alternatif dapat dihitung dengan rumus :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j)^{w_j}}, \quad i=1,2,\dots,m$$

Keterangan :

- V : menyatakan preferensi alternatif yang dianalogikan sebagai

vektor V

- x : menyatakan nilai kriteria
- w : menyatakan bobot kriteria
- i : menyatakan alternatif
- j : menyatakan kriteria
- n : menyatakan banyaknya kriteria

6. Merangking Nilai Vektor V dan membuat kesimpulan sebagai tahap akhir.

2.6 Kamera *Mirrorless*

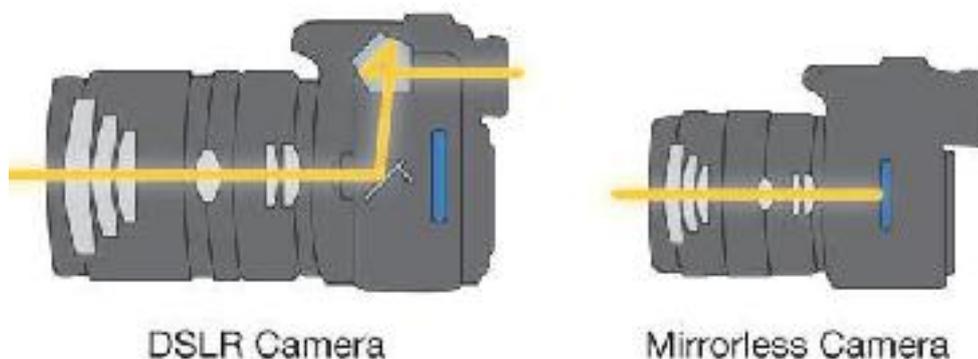
Pengertian kamera *mirrorless* adalah kamera yang tidak memiliki cermin dan jendela bidik optik seperti kamera DSLR, namun kualitas gambarnya setara karena *image* sensor yang digunakan sama besar. Oleh sebab itu, ukuran kamera *mirrorless* lebih kecil dan ringan dari kamera DSLR dan bisa ganti lensa. Awalnya kamera *mirrorless* digagas dari pemikiran untuk mengecilkan ukuran kamera dan lensa. Alasannya, kamera DSLR dan lensanya terlalu besar bagi kebanyakan orang, bobotnya juga berat (apalagi lensa-lensa panjang) dan terlalu menarik perhatian saat dipakai memotret di area publik (Ferdinan, 2019).

Sayangnya kamera DSLR tidak bisa dibuat lebih kecil dari yang sudah ada (DSLR paling kecil saat ini adalah Canon 100D) karena dua hal: cermin dan prisma. Cermin inilah komponen utama kamera DSLR, sementara prisma jadi komponen utama yang membuat pemakai DSLR bisa melihat apa yang ‘dilihat’ lensa lewat jendela bidik optik. Sedangkan yang masih sama antara kamera

mirrorless dengan DSLR adalah lensanya yang bisa dilepas, sehingga dikenal ada *mount* (dudukan) lensa untuk format *mirrorless*.

Kamera *mirrorless* mencoba membuat dimensi kamera yang kecil, dengan syarat harus menghilangkan cermin dan prisma. Konsekuensinya adalah tidak ada jendela bidik optik, jadi dalam membidik hanya melalui cara *live view* yang artinya kita melihat di LCD dan pada prinsipnya itu adalah melihat apa yang ‘dilihat’ oleh sensor.

Dampaknya adalah sensor terus menerus bekerja mengolah apa yang diterimanya dari lensa, sehingga menguras tenaga baterai. Kalau di kamera DSLR, kita membidik dari jendela bidik optik, dan sensor hanya bekerja saat anda menekan tombol jepret.



Gambar 2.1 Kamera DSLR dan *Mirrorless*

Sumber: (Ferdinan, 2019)

Banyak alasan tiap produsen untuk memilih ukuran sensor mereka. Awalnya Panasonic dan Olympus yang menggagas kamera *mirrorless* dengan format *Micro Four Thirds* (M4/3) dengan sensor *Four Thirds*, *crop factor* 2x. Format ini hingga kini masih dipakai dan sepertinya untuk seterusnya. Lalu Sony,

Samsung, Fuji dan terakhir Canon memutuskan memakai sensor APS-C (*crop factor* 1,5x) yang agak lebih besar dari sensor M4/3, sehingga diatas kertas hasil fotonya lebih baik.

Nikon membuat kejutan dengan memakai sensor relatif kecil yaitu 1 inci (*crop factor* 2,7x) dan Pentax dengan mengherankan memilih sensor mungil seperti kamera saku (walau akhirnya Pentax juga membuat kamera *mirrorless* dengan sensor APS-C, bahkan dengan *mount* lensa yang sama seperti DSLR Pentax).

Keragaman lain adalah dalam hal segmentasi, dimana minimal ada dua kelompok kamera yang dibuat yaitu kelas *basic* dan kelas atas. Kelas *basic* lebih menyerupai kamera saku, bisa dibuat kecil dan minim tombol, bahkan tidak ada dudukan lampu kilat dan roda mode eksposur. Kelas atas dibuat untuk yang lebih serius dalam fotografi, biasanya tombolnya lengkap dan masih menyerupai kamera DSLR namun lebih mungil. Produsen yang sudah matang di kancan *mirrorless* punya segmentasi yang lebih beragam, seperti Panasonic dengan Lumix G, GH, GF dan GX *series*, Olympus dengan O-MD, Pen, dan Mini. Sony cukup berani dengan membuat banyak variasi Sony NEX.

2.7 Pengertian Pelanggan atau Konsumen

Pengertian pelanggan atau konsumen adalah setiap orang pemakai barang dan atau jasa yang tersedia dalam masyarakat, baik bagi kepentingan diri sendiri, keluarga, orang lain, maupun makhluk hidup lain dan tidak untuk diperdagangkan (Davis, 1995). Menurut pengertian Pasal 1 angka 2 UU PK. Pengertian definisi

“pelanggan atau konsumen adalah setiap orang pemakai barang dan atau jasa yang tersedia dalam masyarakat, baik bagi kepentingan diri sendiri, keluarga, orang lain, maupun makhluk hidup lain dan tidak untuk diperdagangkan.” Lebih lanjut, di ilmu ekonomi ada dua jenis konsumen, yakni konsumen antara dan konsumen akhir. Konsumen antara adalah distributor, agen dan pengecer.

Mereka membeli barang bukan untuk dipakai, melainkan untuk diperdagangkan. Sedangkan pengguna barang adalah konsumen akhir. Yang dimaksud di dalam UU PK sebagai konsumen adalah konsumen akhir. Karena konsumen akhir memperoleh barang dan atau jasa bukan untuk dijual kembali, melainkan untuk digunakan, baik bagi kepentingan dirinya sendiri, keluarga, orang lain dan makhluk hidup lain. Sedangkan dalam ilmu ekonomi ada 2 cara dalam memperoleh barang yaitu, membeli. Bagi orang yang memperoleh suatu barang dengan cara membeli, tentu ia terlibat dengan suatu perjanjian dengan pelaku usaha, dan konsumen memperoleh perlindungan hukum melalui perjanjian tersebut (Daryanti, 2016). Cara lain selain membeli, yakni hadiah, hibah dan warisan. Untuk cara yang kedua ini, konsumen tidak terlibat dalam suatu hubungan kontraktual dengan pelaku usaha. Sehingga konsumen tidak mendapatkan perlindungan hukum dari suatu perjanjian.

2.8 *Unified Modelling Language*

UML adalah singkatan dari *Unified Modelling Language* yang merupakan sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem

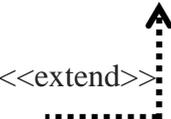
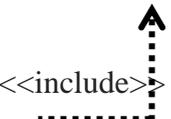
pengembangan perangkat lunak berbasis OO (*Object Oriented*). UML tidak hanya merupakan sebuah bahasa pemrograman visual saja , namun juga dapat secara langsung dihubungkan ke berbagai bahasa pemrograman seperti JAVA, C++, *Visual Basic* atau bahkan dihubungkan secara langsung ke dalam sebuah *object oriented database* (Technopedia, 2019).

UML mulai diperkenalkan oleh *Object Management Group*, sebuah organisasi yang telah mengembangkan model, teknologi dan standar OOP sejak tahun 1980 an. Sekarang, UML sudah mulai banyak digunakan oleh para praktisi OOP (*Object Oriented Programming*). UML juga merupakan dasar bagi *design tools* berorientasi objek pada IBM. UML Dikembangkan sebagai suatu alat untuk melakukan analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh dan Ivar Jacobson (Sukmawati & Priyadi, 2019).

2.8.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan gambaran grafis dari beberapa atau semua *actor*, *use case*, dan interaksi diantaranya yang meeperkenalkan suatu sistem. Diagram *use case* menyajikan interaksi antara *use case* dan aktor dimana aktor dapat berupa orang, peralatan atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dibangun. *Use case* menggambarkan fungsionalitas sistem atau persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi sistem dari pandangan pemakai. Adapun simbol-simbol dalam *Use Case Diagram* dapat dilihat pada tabel yang terlampir pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Elemen *Use Case Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menspesifikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
	<i>Use Case</i>	Deskripsi urutan aksi-sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur.
	<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
	<i>Association</i>	Simbol yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
	<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .

Sumber: (Kurniawan, 2018)

2.8.2 *Activity Diagram*

Activity diagram adalah sesuatu yang menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity*

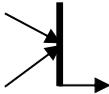
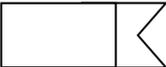
diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. *Activity diagram* merupakan *state* diagram khusus, di mana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-*trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya atau *internal processing*. Oleh karena itu *activity diagram* tidak menggambarkan *behaviour internal* sebuah sistem dan interaksi antar subsistem secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum. *Activity Diagram* menggambarkan berbagai alir aktifitas (*work flow*) dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana awal dari masing-masing alir aktifitas, *decision* yang mungkin terjadi dan bagaimana akhir dari aktifitas tersebut (Ladjamudin, 2005).

Diagram ini merupakan aliran data yang terbaru. Secara teknis, diagram aktivitas menggabungkan ide-ide proses pemodelan dengan teknik yang berbeda termasuk model cara, *statecharts*. *Activity diagram* mempunyai beberapa elemen dalam memodelkan sebuah sistem. Elemen yang digunakan dijelaskan pada tabel 2.2 berikut ini.

Tabel 2.2 Elemen Activity Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Action State</i>	Menandakan sebuah aktivitas.
	<i>Initial State</i>	Titik awal untuk memulai suatu aktivitas.
	<i>Final State</i>	Titik akhir untuk mengakhiri aktivitas.
	<i>Decision</i>	Pilihan untuk mengambil keputusan.

Tabel 2.2 Elemen *Activity Diagram* (Lanjutan)

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Flow Final</i>	Untuk mengakhiri suatu aliran.
	<i>Transition</i>	Menunjukkan aktifitas selanjutnya setelah aktivitas sebelumnya.
	<i>Synchronization</i>	Dibagi menjadi 2 yaitu <i>fork</i> dan <i>join</i> : <i>fork</i> digunakan untuk memecah <i>behaviour</i> menjadi <i>activity</i> atau <i>action</i> yang paralel, sedangkan <i>join</i> untuk menggabungkan kembali <i>activity</i> atau <i>action</i> yang paralel.
	<i>Swimlane</i>	Untuk melakukan partisi atau pembagian.
	<i>Signal Accept State</i>	Tanda penerimaan.
	<i>Signal Send State</i>	Tanda pengiriman.

Sumber: (Kurniawan, 2018)

2.8.3 *Class Diagram*

Class Diagram merupakan model statis yang menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain. *Class diagram* terdiri dari nama kelas, atribut dan operasi. Tujuan utama dari *class diagram* adalah untuk menciptakan sebuah kosa kata yang digunakan oleh analis dan pengguna. *Class diagram* biasanya merupakan hal-hal, ide-ide atau konsep yang terkandung dalam aplikasi. Misalnya, jika sedang membangun sebuah aplikasi penggajian, diagram kelas mungkin akan berisi kelas yang mewakili hal-hal seperti karyawan, cek, dan pendaftaran gaji. Tabel 2.3 adalah komponen *class diagram*.

Tabel 2.3 Elemen *Class Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Class</i>	Kelas pada struktur sistem.
	<i>Association</i>	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga di sertai dengan <i>multiplicity</i> .
	<i>Directed Association</i>	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi berarah biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
	<i>Dependency</i>	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.

Sumber: (Kurniawan, 2018)

2.8.4 *Sequence Diagram*

Sequence Diagram digunakan untuk menunjukkan aliran fungsionalitas dalam *use case* yang disusun berdasarkan urutan waktu. *Sequence diagram* menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Secara mudah, *sequence diagram* adalah gambaran tahap demi tahap yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case diagram*. Berikut komponen-komponen yang ada pada *sequence diagram*.

Tabel 2.4 Elemen *Sequence Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	Objek	Menggambarkan objek atau orang yang berinteraksi di dalam system.
	Stimulus	Menggambarkan pengiriman pesan.

Tabel 2.4 Elemen *Sequence Diagram* (Lanjutan)

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Self Stimulus</i>	Menyatakan suatu objek mengirimkan pesan untuk menjalankan operasi yang ada pada objek lain.

Sumber: (Kurniawan, 2018)

2.9 *Flowchart*

Flowchart merupakan suatu bagan yang terdiri dari berbagai simbol tertentu yang menjelaskan urutan dari proses secara lengkap atau detail dan menghubungkan antara satu proses dengan yang lainnya pada sebuah program atau lebih. *Flowchart* digunakan dalam menganalisis, merancang, mendokumentasikan, atau mengelola suatu proses atau program di berbagai bidang. *Flowchart* digunakan dalam mendesain dan mendokumentasikan proses atau program sederhana. Seperti jenis diagram lainnya, diagram membantu memvisualisasikan apa yang sedang terjadi dan dengan demikian membantu memahami suatu proses, dan mungkin juga menemukan fitur yang kurang jelas dalam proses tersebut, seperti kekurangan dan hambatan. Ada berbagai jenis diagram alur: masing-masing jenis memiliki set kotak dan notasi sendiri. Dua jenis kotak yang paling umum dalam diagram alur adalah :

1. Langkah pemrosesan, biasanya disebut aktivitas, dan dilambangkan sebagai kotak persegi panjang.
2. Sebuah keputusan, biasanya dilambangkan sebagai berlian.

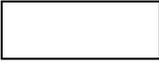
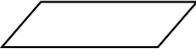
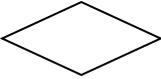
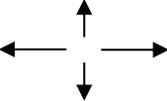
Diagram alir digambarkan sebagai "lintas fungsional" ketika bagan dibagi menjadi bagian vertikal atau horizontal yang berbeda, untuk menggambarkan

kontrol unit organisasi yang berbeda. Simbol yang muncul di bagian tertentu berada dalam kendali unit organisasi itu. *Flowchart* lintas fungsional memungkinkan penulis untuk menemukan tanggung jawab untuk melakukan suatu tindakan atau membuat keputusan dengan benar, dan untuk menunjukkan tanggung jawab masing-masing unit organisasi untuk bagian-bagian berbeda dari satu proses tunggal (Nakatsu, 2009).

Struktur grafik yang mendasari diagram alur adalah grafik aliran, yang mengabstraksi jenis simpul, isinya, dan informasi tambahan lainnya. Diagram alir menggambarkan aspek-aspek tertentu dari proses dan biasanya dilengkapi dengan jenis diagram lainnya. Misalnya, Kaoru Ishikawa, mendefinisikan diagram alir sebagai salah satu dari tujuh alat dasar kendali mutu, di sebelah histogram, diagram pareto, lembar periksa, diagram kontrol, diagram sebab-akibat, dan diagram sebaran. Demikian pula, di UML, notasi pemodelan konsep standar yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, diagram aktivitas, yang merupakan jenis diagram alur, hanyalah salah satu dari banyak jenis diagram yang berbeda.

Diagram *Nassi-Shneiderman* dan *Drakon-chart* adalah notasi alternatif untuk aliran proses. Nama alternatif umum termasuk diagram alir, diagram alur proses, diagram alur fungsional, peta proses, diagram proses, diagram proses fungsional, model proses bisnis, model proses, diagram alir proses, diagram alur kerja, diagram alir bisnis. Istilah "diagram alur" dan "diagram alir" digunakan secara bergantian. Adapun simbol-simbol *flowchart* lihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 2.5 Simbol *Flowchart*

No	Simbol	Fungsi
1.		Terminal , untuk memulai atau mengakhiri suatu program.
2.		Proses , suatu simbol yang menunjukkan setiap pengolahan yang dilakukan.
3.		Input-Output , untuk memasukkan menunjukkan hasil dari suatu proses.
4.		Decision , suatu kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban atau pilihan.
5.		Preparation , suatu simbol yang menyediakan tempat pengolahan.
6.		Connector , suatu prosedur penghubung yang akan masuk atau keluar melalui simbol ini dalam lembar yang sama.
7.		Off-Page Connector , merupakan simbol masuk atau keluarannya suatu prosedur pada lembaran kertas lainnya.
8.		Arus atau Flow , dari pada prosedur yang dapat dilakukan atas ke bawah dari bawah ke atas, ke atas dari kiri ke kanan ataupun dari kanan ke kiri.
9.		Predefined Process , untuk menyatakan sekumpulan langkah proses yang ditulis sebagai prosedur.
10.		Simbol untuk <i>output</i> , yang ditunjukkan ke suatu <i>device</i> , seperti <i>printer</i> , dan sebagainya.
11.		Penyimpanan file secara sementara.
12.		Menunjukkan <i>input</i> atau <i>output hardisk</i> (media penyimpanan).

Sumber: (Kurniawan, 2018)

2.10 *Visual Basic*

Visual Basic (VB) adalah bahasa pemrograman yang digerakkan oleh peristiwa dan lingkungan dari Microsoft yang menyediakan antarmuka pengguna grafis (GUI) yang memungkinkan *programmer* untuk memodifikasi kode hanya dengan menyeret dan menjatuhkan objek dan menentukan perilaku dan penampilan mereka. VB berasal dari bahasa pemrograman *BASIC* dan dianggap *event-driven* dan berorientasi objek. VB dimaksudkan agar mudah dipelajari dan cepat untuk menulis kode. Akibatnya, kadang-kadang disebut sistem pengembangan aplikasi cepat (RAD) dan digunakan untuk *prototipe* aplikasi yang nantinya akan ditulis dalam bahasa yang lebih sulit tetapi efisien (Lee, 2014).

Versi terakhir VB, *Visual Basic 6*, dirilis pada tahun 1998, tetapi sejak itu telah digantikan oleh VB.NET, *Visual Basic for Applications* (VBA) dan *Visual Studio.NET*. VBA dan *Visual Studio* adalah dua kerangka kerja yang paling umum digunakan saat ini. VB adalah alat pengembangan berbasis GUI yang menawarkan RAD lebih cepat daripada kebanyakan bahasa pemrograman lainnya. VB juga memiliki fitur sintaksis yang lebih mudah daripada bahasa lain, lingkungan visual yang mudah dipahami dan konektivitas basis data yang tinggi.

2.10.1 *Visual Basic.NET*

Microsoft Visual Studio adalah salah satu bahasa pemrograman yang dikeluarkan dan dikembangkan oleh Microsoft. Metode pemrograman yang diterapkan dalam *Visual Basic 2010* berorientasi kepada objek atau lebih sering

dikenal dengan istilah OOP (*Object Oriented Programming*) sehingga mempermudah pengembangan program.

Visual Basic 2010 merupakan program *event-driven*, artinya program menunggu pengguna melakukan sesuatu (“*event*”), seperti klik pada ikon, dan kemudian program akan merespons (“*driven*”). Karena penggunaannya mudah, *Visual BASIC* memungkinkan *programmer* pemula untuk menciptakan aplikasi-aplikasi berbasis windows yang menarik.

Microsoft Visual Studio dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi dalam *native code* (dalam bentuk bahasa mesin yang berjalan di atas Windows) ataupun *managed code* (dalam bentuk *Microsoft Intermediate Language* di atas *.NET Framework*). Selain itu, *Visual Studio* juga dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi *Silverlight*, aplikasi *Windows Mobile* (yang berjalan di atas *.NET Compact Framework*).

2.10.2 Antarmuka *Visual Basic.NET*

Visual Basic.Net memiliki beberapa versi. Gambar 2.2. adalah tampilan dari *Visual Basic.Net* versi 2010.

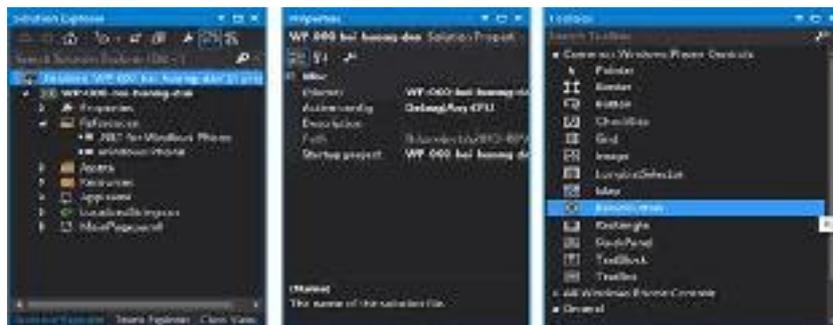


Gambar 2.2 Antarmuka *Visual Basic.NET* 2010

Sumber: (Rahmel, 2008)

2.10.3 Toolbox

Toolbox adalah sebuah panel yang menampung tombol-tombol yang berguna untuk membuat suatu desain mulai dari tombol *label*, *pointer*, *button*, dan lain-lain. Berikut ini adalah tampilan *toolbox* pada *visual basic* 2010.



Gambar 2.3 Tampilan Toolbox

Sumber: (Lee, 2014)

Tabel 2.7 adalah daftar berisi nama tombol yang terdapat di dalam *toolbox* beserta fungsinya.

Tabel 2.6 Toolbox Visual Basic

Nama Tombol	Fungsi
<i>Pointer</i>	Memilih, mengatur ukuran dan memindahkan posisi yang terpasang di bagian <i>form</i> .
<i>Bindingsources</i>	Untuk mengkoneksikan program ke <i>database</i> .
<i>Label</i>	Menampilkan teks, dimana pengguna program tidak bisa mengubah teks tersebut.
<i>Groupbox</i>	Untuk mengelompokkan <i>item</i> yang ada di <i>form</i> .
<i>Checkbox</i>	Membuat kotak periksa, dimana pengguna program dapat memilih sekaligus.
<i>Listbox</i>	Membuat daftar pilihan.
<i>Timer</i>	Membuat kontrol waktu dan interval yang diperlukan.
<i>Image</i>	Menampilkan gambar pada <i>form</i> dalam format <i>bitmap</i> , <i>icone</i> , atau <i>metafile</i> .
<i>Picturebox</i>	Menampilkan gambar dari sebuah <i>file</i> .

Tabel 2.6 Toolbox Visual Basic (Lanjutan)

Nama Tombol	Fungsi
<i>Textbox</i>	Membuat teks, dimana teks tersebut dapat diubah oleh pembuat program.
<i>Button</i>	Membuat tombol perintah.
<i>Combobox</i>	Menambahkan kontrol kotak <i>combo</i> yang merupakan kontrol gabungan antara <i>textbox</i> dan <i>listbox</i> .

Sumber: (Lee, 2014)

2.10.4 Kelebihan *Visual Basic*

Berikut ini adalah beberapa kelebihan *Visual Basic* dibandingkan bahasa pemrograman lainnya (Intika, 2017) :

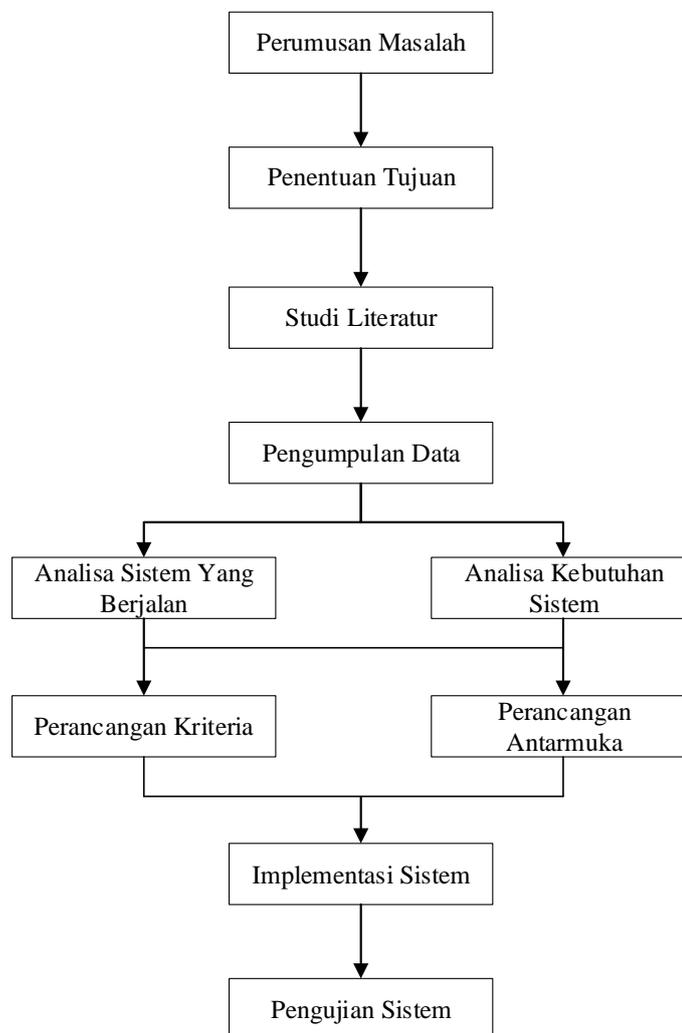
1. VB.NET mengatasi semua masalah yang sulit di sekitar pengembangan aplikasi berbasis windows.
2. VB.NET mempunyai fasilitas penanganan *Bug* yang hebat dan *Real Time Background Compiler*.
3. *Windows Form Designer* memungkinkan *develover* memperoleh aplikasi desktop dalam waktu singkat.
4. VB.NET menyediakan bagi *develover* pemrograman data akses *ActiveX Data Object (ADO)*.
5. VB.NET menghasilkan “*Visual Basic untuk Web*”. Menggunakan *form web* yang baru, dapat dengan mudah membangun *Thin-Client* aplikasi berbasis *web* yang secara cerdas dapat berjalan di *browser* dan *platform* manapun.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini terbelah menjadi beberapa tahapan. Studi ini dilakukan berdasarkan data dan spesifikasi kamera *mirrorless* yang tersedia di pasaran.



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

Ada sejumlah tahapan yang perlu dilakukan dalam memperoleh hasil yang optimal. Penelitian ini dengan melihat spesifikasi yang ada pada beberapa kamera *mirrorless* yang dijual di beberapa tempat. Sistem pendukung keputusan *weighted product* akan mengolah data-data alternatif tersebut sehingga mendapatkan hasil perhitungan ranking *weighted product*. Hasilnya adalah setiap kamera *mirrorless* memperoleh nilai *weighted product* sehingga dapat dibandingkan dari semua alternatif yang ada untuk memperoleh kamera *mirrorless* terbaik. Tahapan berikut adalah prosedur yang diambil dalam melaksanakan penelitian penentuan kamera *mirrorless* terbaik untuk *travelling*.

1. Studi Literatur

Studi literatur ialah pembelajaran yang dilakukan menurut sumber-sumber yang berkaitan dengan kamera *mirrorless*. Studi dapat dilakukan dengan menggali informasi dari buku-buku, jurnal atau internet yang berhubungan dengan kamera *mirrorless*.

2. Analisa

Analisa berperan guna memberikan cara pemecahan suatu rumusan masalah. Hal yang dilakukan analisa ialah memutuskan rumusan masalah yang berkaitan dengan kamera *mirrorless* dan penyelesaian masalah tersebut dengan metode *weighted product*.

3. Pembahasan

Pembahasan berperan mengerjakan pencarian hasil nilai sistem pendukung keputusan dengan metode *weighted product* dalam menentukan kamera *mirrorless* terbaik. Perhitungan dilakukan menurut kriteria, bobot preferensi

dan hasil normalisasi data kriteria lainnya.

4. Implementasi dan pengujian

Implementasi dan pengujian merupakan uji coba hasil program aplikasi yang sudah ada dan melaksanakan perhitungan nilai *weighted product* sistem pendukung keputusan tersebut. Implementasi juga merupakan uji coba program aplikasi dengan menggunakan *Microsoft Visual Basic .Net 2010*.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data didapat dengan pengambilan data dan variabel untuk memperoleh kumpulan data yang akan diproses selanjutnya. Metode ini dilakukan dengan tiga cara untuk mencapai hasil yang akurat dari penelitian dalam menentukan kamera *mirrorless* terbaik. Berikut ini adalah tahapan pengumpulan data yang dilakukan penulis untuk mendapatkan informasi, antara lain :

1. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan adalah cara mengumpulkan data, mempelajari, membaca dan mencari beragam referensi yang ada baik itu buku, jurnal, makalah, dan lain sebagainya untuk mengumpulkan data.

2. Wawancara

Penulis melaksanakan wawancara kepada orang yang menjual kamera *mirrorless* di berbagai tempat untuk mendapatkan informasi yang tepat dari narasumber yang terpercaya dan juga orang yang mempunyai ilmu dalam bidang sistem pendukung keputusan khususnya mengenai metode *weighted product*.

3. Pengamatan

Penulis melakukan pengamatan pada toko yang menjual kamera *mirrorless* dan mencatat spesifikasi yang ada pada kamera *mirrorless* yang dimaksud. Pengamatan ini juga bisa didapat dengan cara melihat katalog pada toko yang menjual kamera *mirrorless*. Pengamatan dilaksanakan untuk melihat kebenaran dari hasil pengumpulan data.

3.3 Perancangan Kriteria

Perancangan kriteria ialah untuk menentukan kriteria yang digunakan dalam menentukan kamera *mirrorless*. Kriteria yang digunakan adalah sebanyak lima kriteria. Tabel 3.1 berikut ini adalah kriteria yang digunakan pada kamera *mirrorless*.

Tabel 3.1 Kriteria

Kriteria	Tipe
Harga	Cost
Resolusi	Benefit
Material	Benefit
Kecepatan	Benefit
Bobot	Cost

3.4 Perancangan Bobot Preferensi

Perancangan bobot preferensi ialah untuk menentukan tingkat kepentingan kriteria yang digunakan dalam menentukan kamera *mirrorless*. Bobot preferensi yang digunakan adalah dari skala 1 sampai 5. Tabel 3.2 berikut ini adalah skala

penilaian bobot preferensi yang digunakan untuk penentuan kamera *mirrorless* terbaik.

Tabel 3.2 Skala Penilaian Bobot Preferensi

Bobot	Keterangan
1	Sangat Rendah
2	Rendah
3	Cukup
4	Baik
5	Sangat Baik

Tabel 3.3 berikut ini merupakan bobot preferensi yang digunakan. Bobot ini berfungsi untuk menentukan keseimbangan kriteria. Pengguna dapat memilih kamera dengan kekuatan bobot yang berbeda-beda.

Tabel 3.3 Bobot Preferensi

Kriteria	Bobot
Harga	3
Resolusi	5
Material	4
Kecepatan	2
Bobot	4

3.5 Perhitungan Manual Metode *Weighted Product*

Untuk menentukan kamera *mirrorless* terbaik dengan metode *weighted product*, terdapat beberapa langkah yang harus diselesaikan dengan perhitungan manual. Perhitungan ini menggunakan langkah-langkah penyelesaian sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria

Tabel 3.4 berikut ini adalah kriteria yang digunakan beserta tipe dan penjelasan mengenai kriteria yang dipilih.

Tabel 3.4 Penjelasan Kriteria

Kriteria	Tipe
C1 = Harga (Rupiah)	Cost / Biaya. Harga merupakan nilai tukar yang biasa disertakan dengan uang atau barang lain. Harga berguna untuk memberi nilai finansial pada sebuah produk barang ataupun jasa. Semakin rendah harga sebuah kamera <i>mirrorless</i> maka akan semakin menguntungkan bagi pengguna.
C2 = Resolusi (<i>megapixel</i>)	Benefit / Keuntungan. Resolusi pada kamera menunjukkan ukuran dari besar kecilnya pixel. Pixel merupakan bagian terkecil pada suatu gambar digital. Gambar yang ditampilkan oleh monitor terbagi menjadi ribuan pixel yang tersusun pada banyak baris dan kolom. Kotak-kotak yang tersusun itulah yang dinamakan pixel. Oleh karena itu semakin tinggi resolusi gambar semakin banyak pula jumlah pixel dan gambar yang dihasilkan juga semakin bagus dan jernih.
C3 = Material	Benefit / Keuntungan. Material adalah bahan mentah yang belum dan akan diproses untuk tahap selanjutnya dalam pembuatan suatu produk. Material yang biasa terkandung dalam kamera <i>mirrorless</i> adalah plastik, metal, aluminium, dan karbon. Penulis mengkonversi beberapa material tersebut ke dalam bentuk angka. Semakin tinggi angkanya maka semakin bagus material yang terkandung dalam kamera <i>mirrorless</i> . Plastik = 1, Metal = 2, Aluminium = 3, Karbon = 4.

Tabel 3.4 Penjelasan Kriteria (Lanjutan)

Kriteria	Tipe
C4 = Kecepatan (fps “frames per second”)	Benefit / Keuntungan. Fps adalah kecepatan suatu kamera dalam membidik dan merekam gambar. Kecepatan kamera diperlukan untuk menjaga detail gambar agar tetap tajam. Semakin tinggi fps sebuah kamera <i>mirrorless</i> semakin jelas pula gambar yang dihasilkan.
C5 = Bobot (gram)	Cost / Biaya. Bobot adalah berat dari sebuah benda. Semakin ringan bobot kamera <i>mirrorless</i> semakin menguntungkan bagi pelanggan.

2. Menentukan rating kecocokan

Rating kecocokan merupakan penentuan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan. Tabel 3.5 berikut ini merupakan rating kecocokan yang digunakan.

Tabel 3.5 Rating Kecocokan

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	6499000	24	1	6	224
A2	5245000	18	1	5	301
A3	5600000	21	2	20	231
A4	7999000	24	3	15	320
A5	7499000	24	2	11	340
A6	9115000	24	1	10	390
A7	14499000	24	3	14	383
A8	11999000	24	2	11	390
A9	5499000	24	1	6	432
A10	13349000	24	2	14	383

Rating kecocokan di atas menghasilkan matriks sebagai berikut :

6499000	24	1	6	224
5245000	18	1	5	301
5600000	21	2	20	231
7999000	24	3	15	320
7499000	24	2	11	340
9115000	24	1	10	390
14499000	24	3	14	383
11999000	24	2	11	390
5499000	24	1	6	432
13349000	24	2	14	383

3. Melakukan normalisasi bobot

Rumus normalisasi bobot adalah : W_n / W_j

Keterangan : W_n = Menyatakan nilai bobot preferensi

W_j = Menyatakan jumlah seluruh bobot preferensi

$$W = (3, 5, 4, 2, 4)$$

Maka perbaikan bobot yang dilakukan adalah :

$$W_1 = 3 / (3+5+4+2+4) = 3/18 = 0,167$$

$$W_2 = 5 / (3+5+4+2+4) = 5/18 = 0,278$$

$$W_3 = 4 / (3+5+4+2+4) = 4/18 = 0,222$$

$$W_4 = 2 / (3+5+4+2+4) = 2/18 = 0,111$$

$$W_5 = 4 / (3+5+4+2+4) = 4/18 = 0,222$$

Jika nilai $W_1, W_2, W_3, W_4,$ dan W_5 dijumlahkan maka hasilnya akan = 1

$$\begin{aligned} & W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 \\ &= 0,167 + 0,278 + 0,222 + 0,111 + 0,222 \\ &= 1 \end{aligned}$$

4. Menentukan nilai vektor S

Rumus menentukan nilai vektor S adalah :

$$S = (C_1^{W_1}) * (C_2^{W_2}) * (C_3^{W_3}) * (C_4^{W_4}) * (C_5^{W_5})$$

Keterangan : S = Menyatakan vektor S

C = Menyatakan alternatif

W = Menyatakan bobot preferensi

$$\begin{aligned} S1 &= ((6499000 \wedge -0,167) * (24 \wedge 0,278) * (1 \wedge 0,222) * \\ &\quad (6 \wedge 0,111) * (224 \wedge -0,222)) \\ &= 0,0646 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S2 &= ((5245000 \wedge -0,167) * (18 \wedge 0,278) * (1 \wedge 0,222) * \\ &\quad (5 \wedge 0,111) * (301 \wedge -0,222)) \\ &= 0,0568 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S3 &= ((5600000 \wedge -0,167) * (21 \wedge 0,278) * (2 \wedge 0,222) * \\ &\quad (20 \wedge 0,111) * (231 \wedge -0,222)) \\ &= 0,0846 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S4 &= ((7999000 \wedge -0,167) * (24 \wedge 0,278) * (3 \wedge 0,222) * \\ &\quad (15 \wedge 0,111) * (320 \wedge -0,222)) \\ &= 0,0815 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S5 &= ((7499000 \wedge -0,167) * (24 \wedge 0,278) * (2 \wedge 0,222) * \\ &\quad (11 \wedge 0,111) * (340 \wedge -0,222)) \\ &= 0,0718 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S6 &= ((9115000 \wedge -0,167) * (24 \wedge 0,278) * (1 \wedge 0,222) * \\ &\quad (10 \wedge 0,111) * (390 \wedge -0,222)) \\ &= 0,0572 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S7 &= ((14499000 \wedge -0,167) * (24 \wedge 0,278) * (3 \wedge 0,222) \\ &\quad * (14 \wedge 0,111) * (383 \wedge -0,222)) \\ &= 0,0704 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S8 &= ((11999000 \wedge -0,167) * (24 \wedge 0,278) * (2 \wedge 0,222) \\ &\quad * (11 \wedge 0,111) * (390 \wedge -0,222)) \\ &= 0,0643 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S9 &= ((5499000 \wedge -0,167) * (24 \wedge 0,278) * (1 \wedge 0,222) * \\ &\quad (6 \wedge 0,111) * (432 \wedge -0,222)) \\ &= 0,0575 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S10 &= ((13349000 \wedge -0,167) * (24 \wedge 0,278) * (2 \wedge 0,222) \\ &\quad * (14 \wedge 0,111) * (383 \wedge -0,222)) \\ &= 0,0652 \end{aligned}$$

5. Menentukan nilai vektor V

Rumus menentukan nilai vektor V adalah : $V = S_n / S_j$

Keterangan : V = Menyatakan vektor V

S_n = Menyatakan nilai vektor S

S_j = Menyatakan jumlah seluruh vektor S

$$\begin{aligned} V1 &= S1 / S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6 + S7 + S8 + S9 + S10 \\ &= 0,0646 / 0,0646 + 0,0568 + 0,0846 + 0,0815 + 0,0718 + \\ &\quad 0,0572 + 0,0704 + 0,0643 + 0,0575 + 0,0652 \\ &= 0,0646 / 0,6739 \\ &= 0,0959 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V2 &= S2 / S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6 + S7 + S8 + S9 + S10 \\ &= 0,0568 / 0,0646 + 0,0568 + 0,0846 + 0,0815 + 0,0718 + \\ &\quad 0,0572 + 0,0704 + 0,0643 + 0,0575 + 0,0652 \\ &= 0,0568 / 0,6739 \\ &= 0,0843 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V3 &= S3 / S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6 + S7 + S8 + S9 + S10 \\ &= 0,0846 / 0,0646 + 0,0568 + 0,0846 + 0,0815 + 0,0718 + \\ &\quad 0,0572 + 0,0704 + 0,0643 + 0,0575 + 0,0652 \\ &= 0,0846 / 0,6739 \\ &= 0,1255 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V4 &= S4 / S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6 + S7 + S8 + S9 + S10 \\ &= 0,0815 / 0,0646 + 0,0568 + 0,0846 + 0,0815 + 0,0718 + \\ &\quad 0,0572 + 0,0704 + 0,0643 + 0,0575 + 0,0652 \\ &= 0,0815 / 0,6739 \\ &= 0,1209 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V5 &= S5 / S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6 + S7 + S8 + S9 + S10 \\ &= 0,0718 / 0,0646 + 0,0568 + 0,0846 + 0,0815 + 0,0718 + \\ &\quad 0,0572 + 0,0704 + 0,0643 + 0,0575 + 0,0652 \\ &= 0,0718 / 0,6739 \\ &= 0,1065 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V6 &= S6 / S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6 + S7 + S8 + S9 + S10 \\ &= 0,0572 / 0,0646 + 0,0568 + 0,0846 + 0,0815 + 0,0718 + \\ &\quad 0,0572 + 0,0704 + 0,0643 + 0,0575 + 0,0652 \\ &= 0,0572 / 0,6739 \\ &= 0,0849 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V7 &= S7 / S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6 + S7 + S8 + S9 + S10 \\ &= 0,0704 / 0,0646 + 0,0568 + 0,0846 + 0,0815 + 0,0718 + \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& 0,0572 + 0,0704 + 0,0643 + 0,0575 + 0,0652 \\
& = 0,0704 / 0,6739 \\
& = 0,1045
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
V8 &= S8 / S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6 + S7 + S8 + S9 + \\
& \quad S10 \\
&= 0,0643 / 0,0646 + 0,0568 + 0,0846 + 0,0815 + 0,0718 + \\
& \quad 0,0572 + 0,0704 + 0,0643 + 0,0575 + 0,0652 \\
&= 0,0643 / 0,6739 \\
&= 0,0954
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
V9 &= S9 / S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6 + S7 + S8 + S9 + \\
& \quad S10 \\
&= 0,0575 / 0,0646 + 0,0568 + 0,0846 + 0,0815 + 0,0718 + \\
& \quad 0,0572 + 0,0704 + 0,0643 + 0,0575 + 0,0652 \\
&= 0,0575 / 0,6739 \\
&= 0,0853
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
V10 &= S10 / S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6 + S7 + S8 + S9 \\
& \quad + S10 \\
&= 0,0652 / 0,0646 + 0,0568 + 0,0846 + 0,0815 + 0,0718 + \\
& \quad 0,0572 + 0,0704 + 0,0643 + 0,0575 + 0,0652 \\
&= 0,0652 / 0,6739 \\
&= 0,0968
\end{aligned}$$

6. Merangking nilai vektor V

Tabel 3.6 berikut ini adalah hasil rangking dari nilai vektor V yang sebelumnya telah ditentukan.

Tabel 3.6 Hasil Ranking

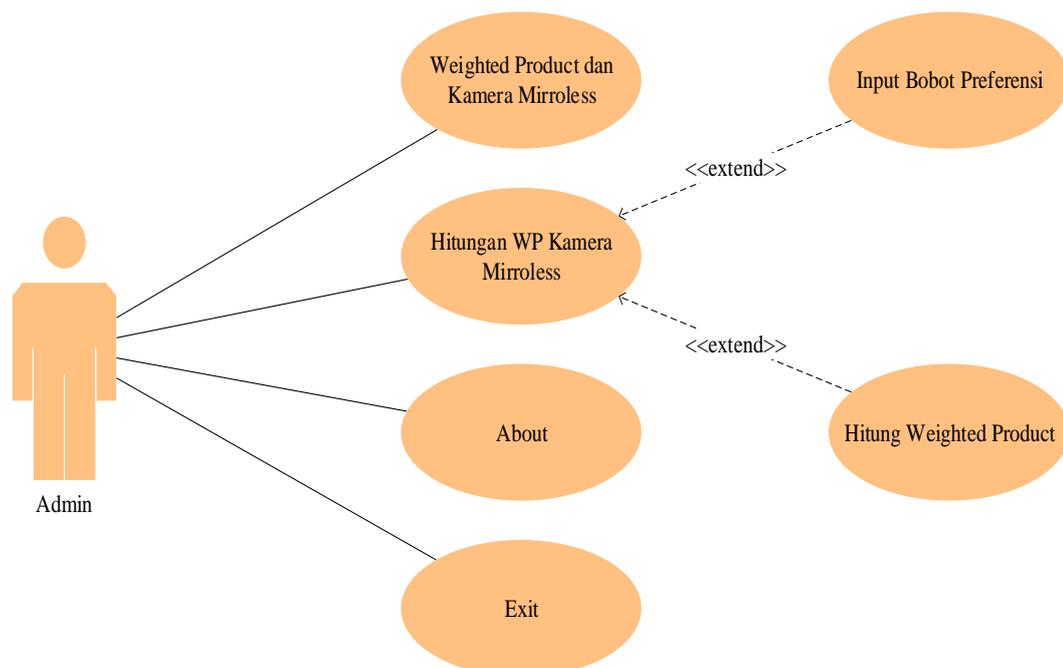
Ranking	Vektor V	Alternatif	Nilai
1	V3	Nikon 1 J5	0,1255
2	V4	Fujifilm X-A5	0,1209
3	V5	Sony A6000	0,1065
4	V7	Fujifilm X-T20	0,1045
5	V10	Fujifilm X-E3	0,0968
6	V1	Sony A5100	0,0959
7	V8	Sony A6300	0,0954
8	V9	Canon EOS M100	0,0853
9	V6	Canon EOS M50	0,0849
10	V2	Canon EOS M10	0,0843

3.6 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian berperan guna mengetahui tata cara pembuatan program aplikasi. Rancangan penelitian ini menjelaskan setiap bagian dari program aplikasi yang dimaksud dan untuk menjelaskan kegiatan pemakai atau *user* dari sistem pendukung keputusan dengan metode *weighted product*.

3.6.1 Use Case Diagram

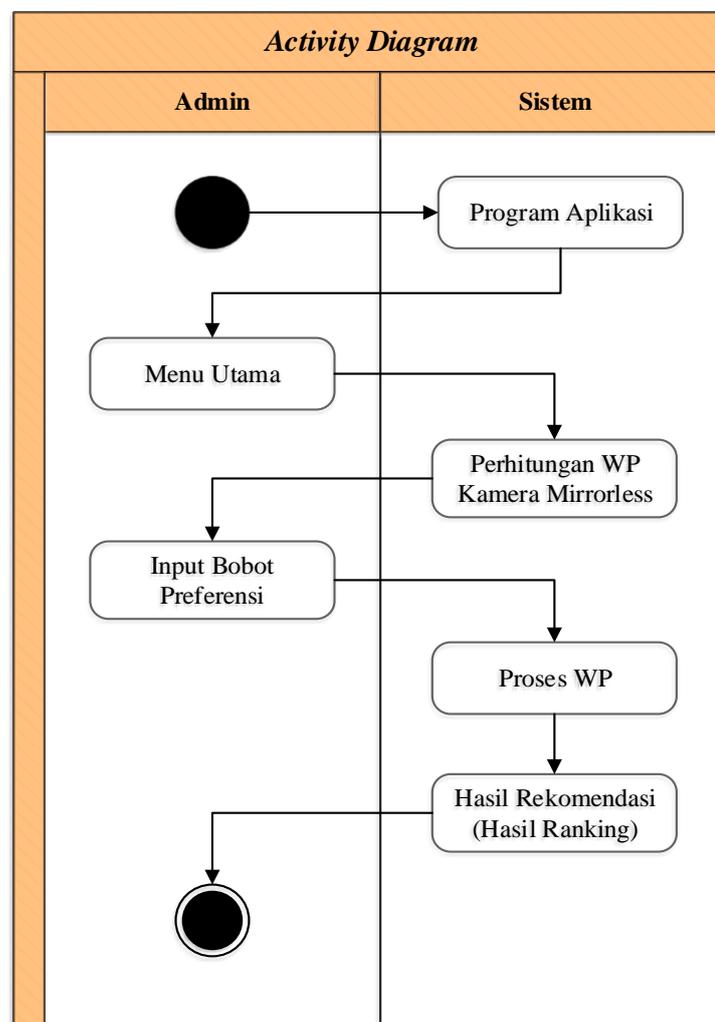
Use case merupakan deskripsi fungsi dari sebuah sistem dari perspektif pengguna (*user*). Cara kerja dari *use case* yaitu dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara *user* (pengguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita atau gambaran bagaimana sebuah sistem digunakan. Gambar 3.2 adalah perancangan *use case* untuk admin dari sebuah sistem pendukung keputusan.



Gambar 3.2 Use Case Diagram

3.6.2 Activity Diagram

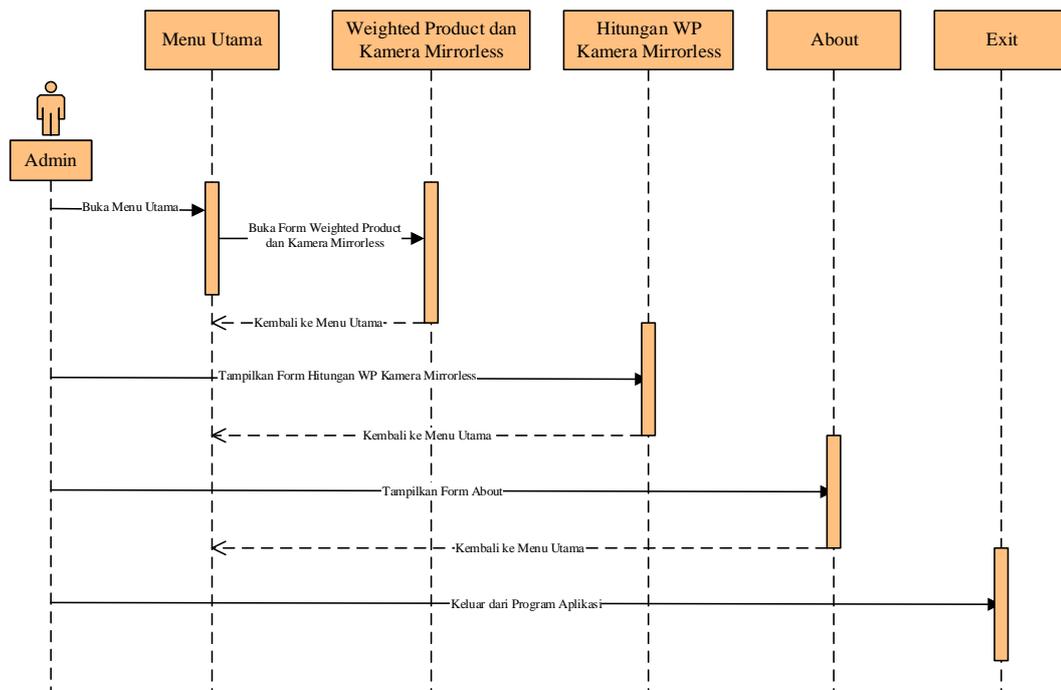
Activity diagram ialah diagram yang akan menggambarkan alur kegiatan dari sistem yang dilakukan pengguna (*user*) untuk menentukan kamera *mirrorless* terbaik dengan metode *weighted product*. *Activity diagram* dari sistem pendukung keputusan ialah untuk memberikan hasil rekomendasi kamera mana yang dapat dijadikan sebagai rekomendasi. Gambar 3.3 merupakan *activity diagram* dari penentuan kamera *mirrorless* terbaik.



Gambar 3.3 Activity Diagram Perhitungan WP

3.6.3 Sequence Diagram

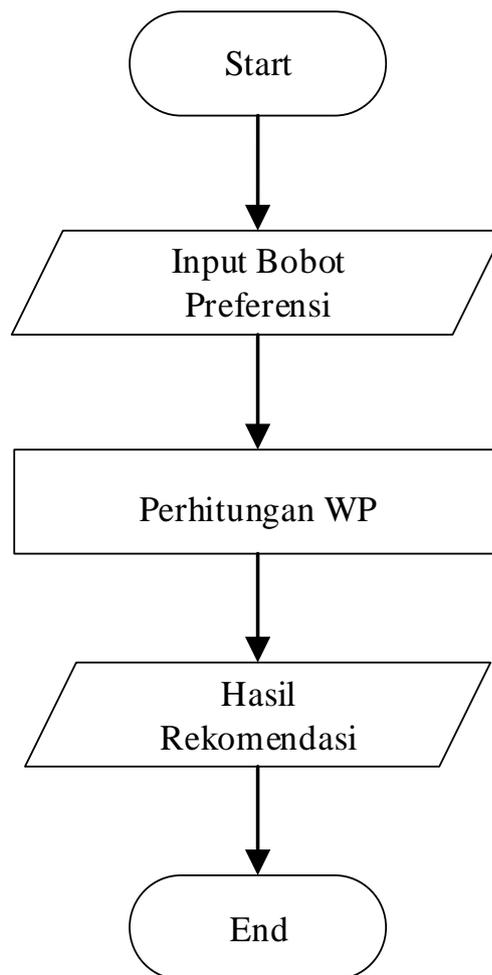
Berikut ini adalah sequence diagram yang digunakan dalam penelitian ini. Diagram ini menjelaskan alur program menu utama sehingga memperlihatkan beberapa submenu. Gambar 3.4 adalah *sequence diagram* yang digunakan.



Gambar 3.4 Sequence Diagram

3.6.4 Flowchart

Flowchart atau diagram alur berfungsi untuk menjelaskan langkah yang diambil dalam menentukan kamera *mirrorless* terbaik. Gambar 3.5 adalah *flowchart* cara kerja sistem pendukung keputusan dengan metode *weighted product*.



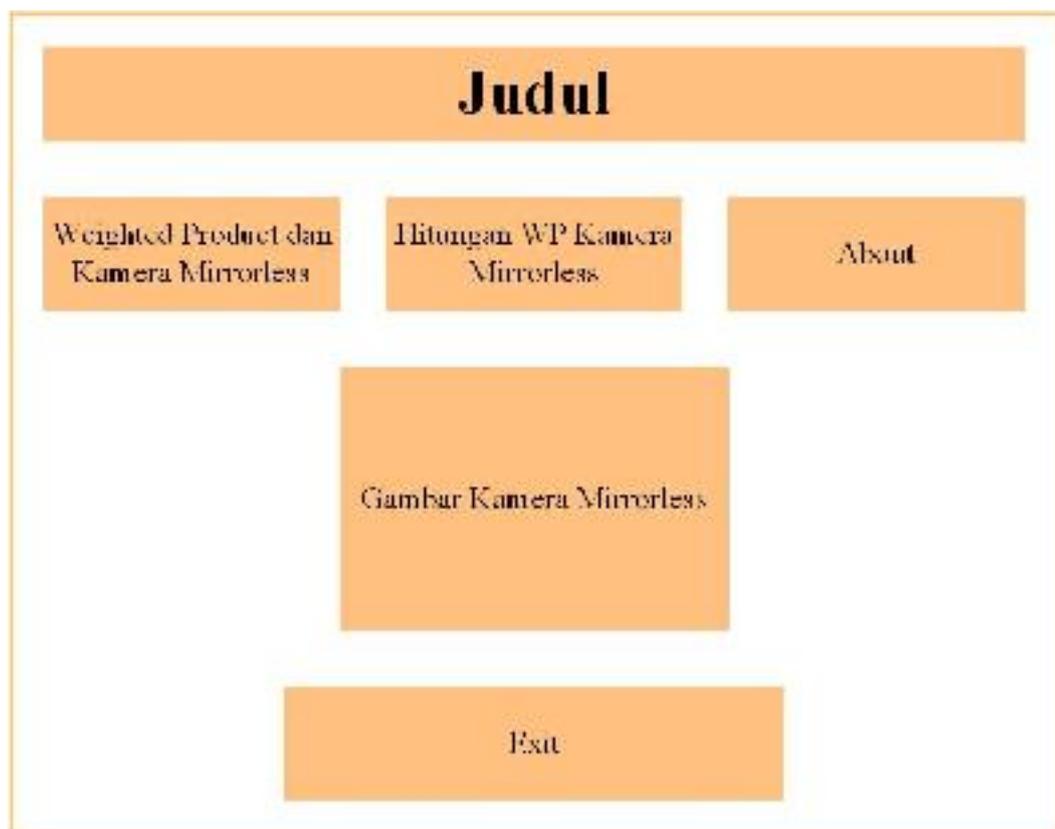
Gambar 3.5 *Flowchart SPK Metode Weighted Product*

3.7 Perancangan Tampilan *Input* dan *Output*

Perancangan tampilan *input* dan *output* berguna untuk merancang atau mendesain antarmuka (*interface*) dengan menggunakan *Microsoft Visual Basic .Net* 2010. Perancangan tampilan *input* dan *output* terdiri dari beberapa tampilan yang mempunyai sebuah tampilan utama yang berfungsi sebagai pembuka program aplikasi. Bagian berikut ini adalah tahapan perancangan tampilan dari sistem pendukung keputusan penentuan kamera *mirrorless* terbaik dengan metode *weighted product*.

3.7.1 Rancangan Menu Utama

Rancangan menu utama merupakan halaman yang muncul pada saat program aplikasi dijalankan. Tampilan ini memiliki beberapa bagian yang terdiri dari komponen-komponen objek gambar, label dan tombol. Gambar 3.6 merupakan hasil perancangan menu utama.



Gambar 3.6 Rancangan Menu Utama

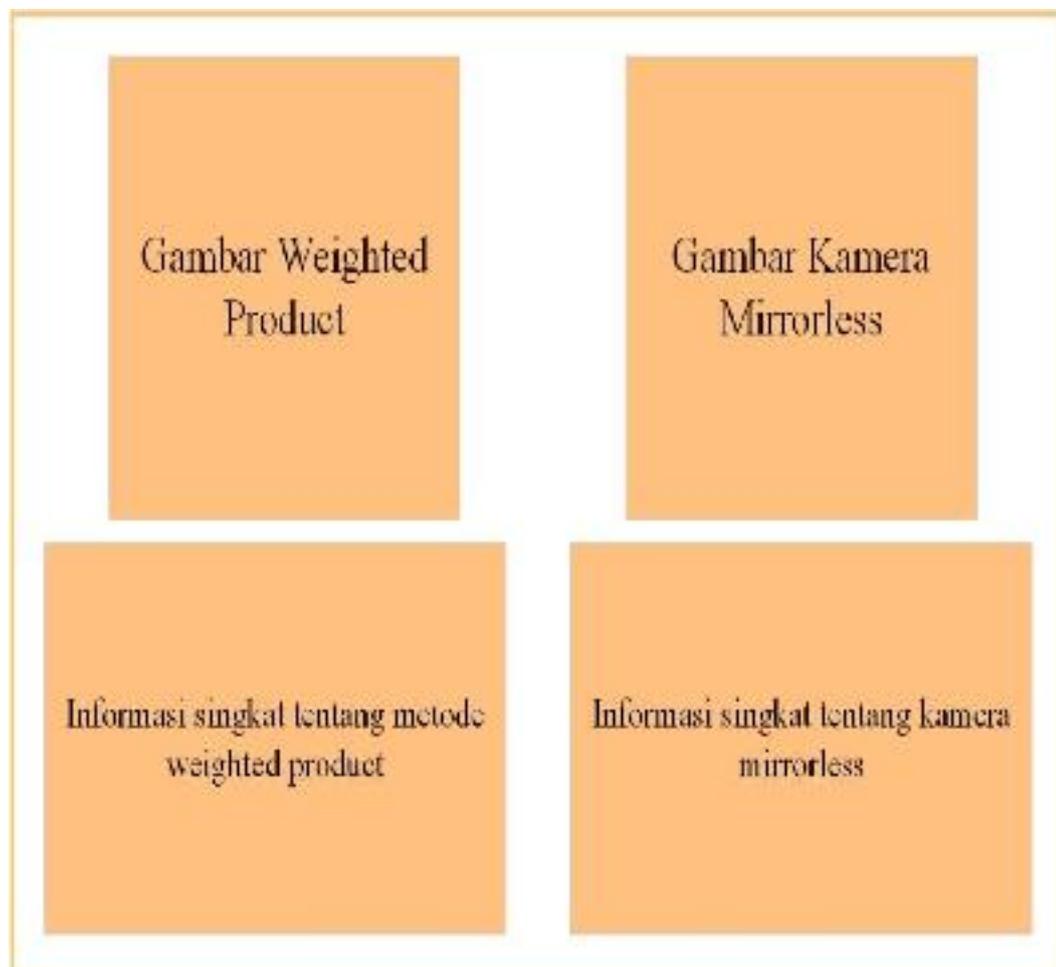
Menu ini memiliki beberapa komponen antara lain :

1. Judul
2. *Weighted Product* dan *Kamera Mirrorless*
3. *Hitungan WP Kamera Mirrorless*

4. *About*
5. *Gambar Kamera Mirrorless*
6. *Exit*

3.7.2 Rancangan Menu *Weighted Product* dan *Kamera Mirrorless*

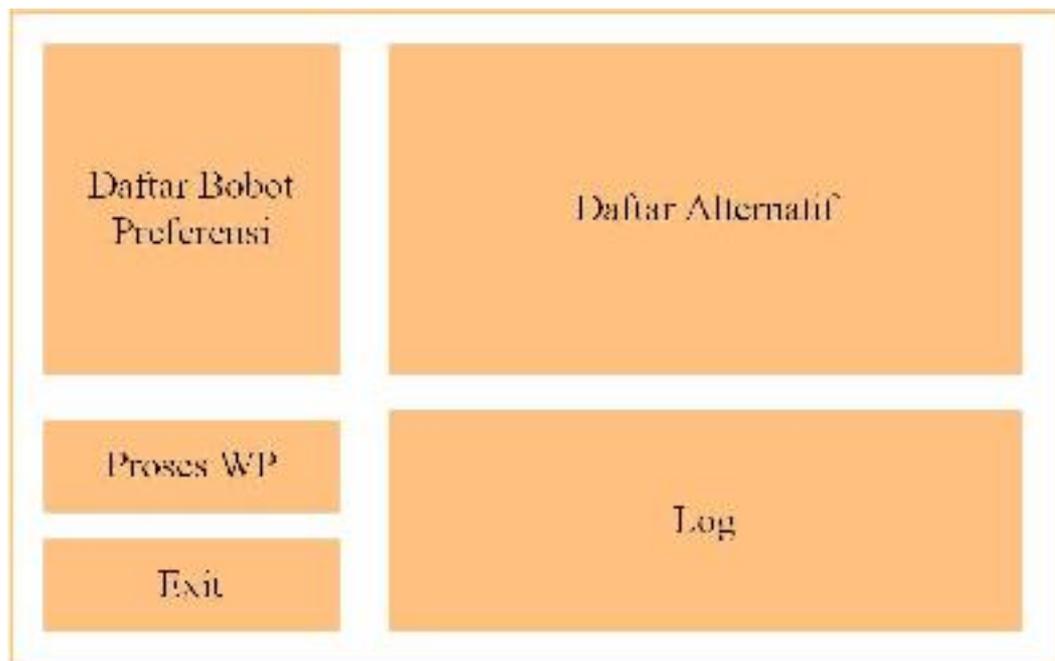
Menu ini menjelaskan informasi singkat tentang apa itu metode *weighted product* dan kamera *mirrorless*. Gambar 3.7 merupakan hasil perancangan menu *weighted product* dan kamera *mirrorless*.



Gambar 3.7 Rancangan Menu *Weighted Product* dan *Kamera Mirrorless*

3.7.3 Rancangan Menu Hitungan WP Kamera *Mirrorless*

Rancangan menu ini merupakan bagian yang paling utama pada program aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan kamera *mirrorless* ini. Gambar 3.8 adalah rancangan menu hitungan WP kamera *mirrorless*.



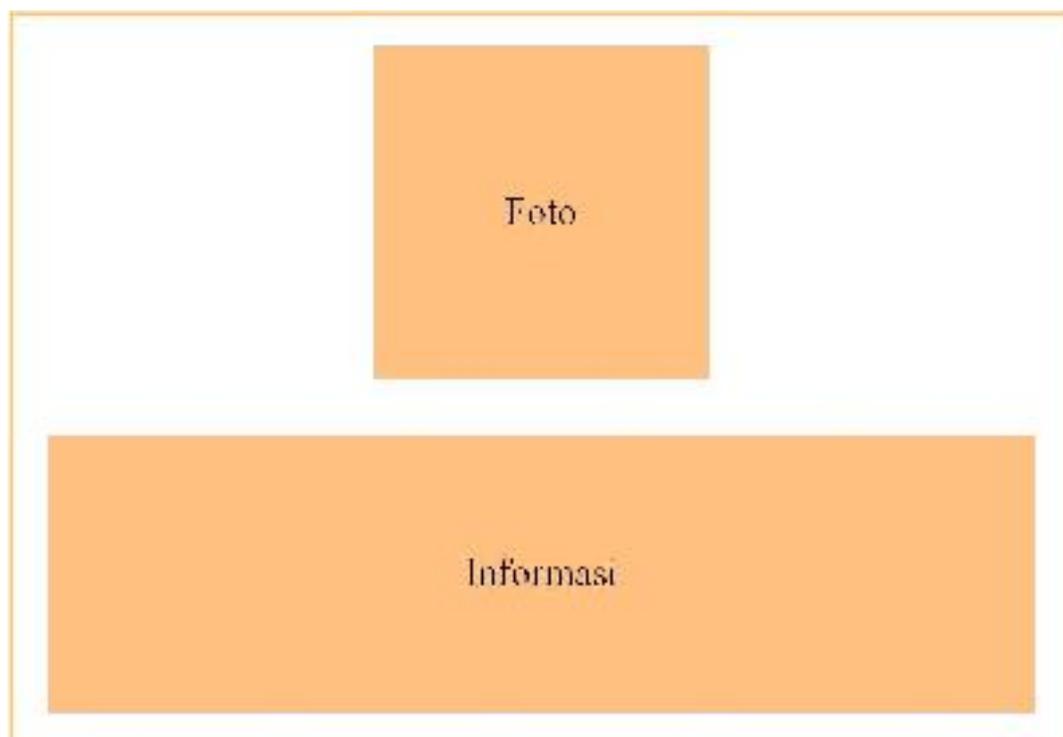
Gambar 3.8 Rancangan Menu Hitungan WP Kamera *Mirrorless*

Menu hitungan WP kamera *mirrorless* memiliki beberapa bagian antara lain :

1. Daftar Bobot Preferensi
2. Daftar Alternatif
3. *Log*
4. Tombol Proses *Weighted Product*
5. Tombol Exit

3.7.4 Rancangan Menu *About*

Rancangan menu *about* akan menampilkan biodata penulis. Tampilan pada menu ini akan memperlihatkan logo dari Universitas Pembangunan Panca Budi. Rancangan ini terdiri dari objek logo dan informasi mengenai biodata penulis. Gambar 3.9 adalah hasil perancangan dari menu *About*.



Gambar 3.9 Rancangan Menu *About*

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi adalah tahapan mengaplikasikan hasil perancangan dan pembuatan sistem pendukung keputusan dalam menentukan kamera *mirrorless* terbaik untuk *travelling*. Implementasi ini menjelaskan beragam implementasi dari komponen yang berperan serta pada penelitian ini yaitu implementasi SPK dan implementasi antarmuka. Penelitian ini memakai beberapa macam variabel yakni *input* dan *output* yang digunakan untuk mengoperasikan sistem pendukung keputusan metode *weighted product*. *Input* adalah alternatif, kriteria dan bobot preferensi yang diolah menggunakan metode *weighted product* dan memberikan rekomendasi kamera *mirrorless* terbaik.

4.1 Spesifikasi Sistem

Penelitian ini adalah penelitian yang berkonsentrasi pada pengembangan sistem pendukung keputusan untuk memberikan rekomendasi kepada pengguna atau pelanggan mengenai kamera *mirrorless* terbaik. Dalam menunjang kelancaran penelitian ini, sangat dibutuhkan sebuah sistem yang mampu beroperasi dengan baik. Sistem tersebut terbagi atas dua bagian yakni perangkat keras dan perangkat lunak. Dalam menciptakan program aplikasi, kedua sistem ini sama-sama bekerja dan saling terikat agar sistem pendukung keputusan dapat bekerja dengan lancar. Adapun spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang dimaksud adalah sebagai berikut.

4.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Metode *weighted product* yang dipakai sangat membutuhkan perangkat pendukung, dalam keadaan ini membutuhkan perangkat keras sebagai fasilitas pendukung utama perangkat yang akan beroperasi. Spesifikasi perangkat keras yang dimaksud adalah sebagai berikut.

Tabel 4.1 Spesifikasi Perangkat Keras

No.	Nama Komponen	Spesifikasi
1	<i>Processor</i>	Intel Core i3 1.9 GHz
2	RAM	4 GB
3	<i>Harddisk</i>	500 GB
4	Monitor	14 inch

4.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Selain memerlukan perangkat keras sebagai sarana fisik untuk membantu implementasi penelitian ini, diperlukan juga perangkat lunak sebagai sarana non-fisik untuk memperlihatkan perhitungan data yang diperoleh. Spesifikasi perangkat lunak yang dimaksud adalah sebagai berikut.

Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

No.	Nama Komponen	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 7 32 Bit
2	IDE Pemrograman	Microsoft Visual Basic.NET 2010
3	Tangkap Gambar	Snipping Tool
4	Data Editor	Microsoft Excel 2019
5	Word Processing	Microsoft Word 2019

4.2 Implementasi Antar Muka

Implementasi antarmuka sistem pendukung keputusan ini mempunyai beberapa menu yang bisa mengoperasikan fungsi yang berbeda-beda. Antarmuka ini dikerjakan dengan Microsoft *Visual Basic*.Net 2010.

4.2.1 Halaman Menu Utama

Halaman menu utama merupakan halaman yang mengantar pengguna (*user*) untuk melaksanakan peninjauan perihal sistem pendukung keputusan penentuan kamera *mirrorless* terbaik dengan metode *weighted product*. Halaman ini mempunyai beberapa menu navigasi untuk mengembangkan menu-menu lainnya. Halaman ini terdiri dari tiga sub-menu dan satu tombol untuk keluar dari aplikasi tersebut. Gambar 4.1 merupakan hasil tampilan menu utama.



Gambar 4.1 Halaman Menu Utama

4.2.2 Halaman *Weighted Product* dan Kamera *Mirrorless*

Halaman *weighted product* dan kamera *mirrorless* merupakan menu yang menampilkan informasi singkat tentang apa itu metode *weighted product* dan kamera *mirrorless*. Gambar 4.2 adalah tampilan dari halaman *weighted product* dan kamera *mirrorless*.

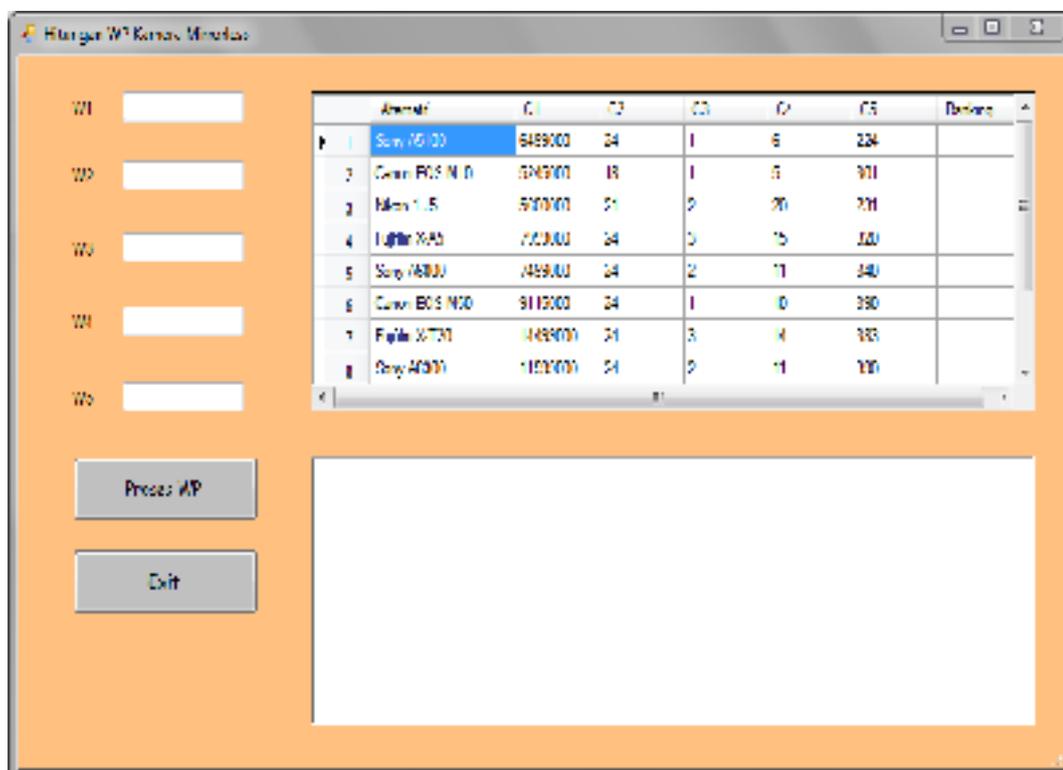


Gambar 4.2 Halaman *Weighted Product* dan Kamera *Mirrorless*

4.2.3 Halaman Hitungan WP Kamera *Mirrorless*

Halaman ini adalah operasi perhitungan sistem pendukung keputusan untuk menentukan hasil rekomendasi yang diberikan sesudah penelitian dilaksanakan

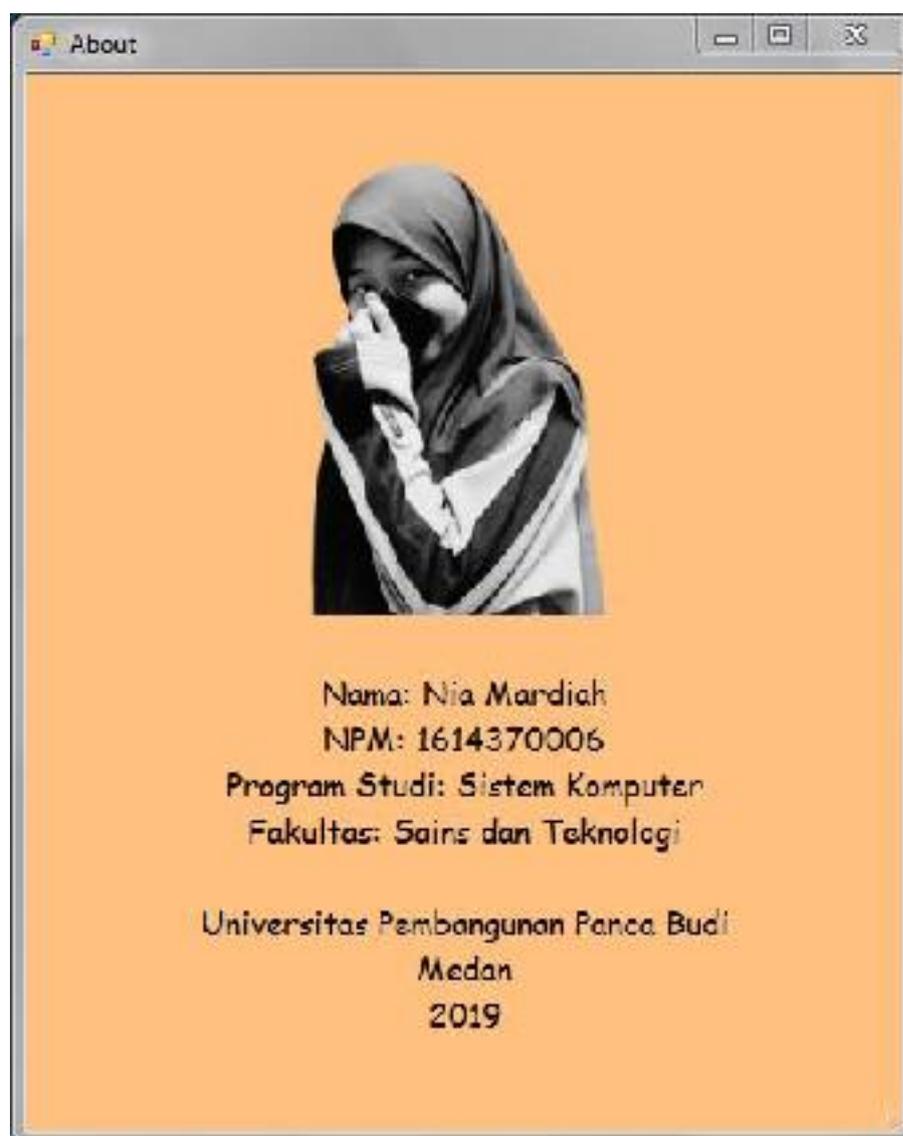
dengan menggunakan perhitungan metode *weighted product*. Halaman ini terdiri dari *input*, proses dan *output*. Alternatif, kriteria dan bobot preferensi adalah *input*, perhitungan metode *weighted product* adalah proses yang dikerjakan, dan pemberian rekomendasi atau nilai optimasi merupakan *output* yang didapat setelah dilakukan perhitungan dengan metode *weighted product*. Gambar 4.3 merupakan tampilan dari halaman hitungan WP kamera *mirrorless*.



Gambar 4.3 Halaman Hitungan WP Kamera *Mirrorless*

4.2.4 Halaman *About*

Halaman *about* merupakan tampilan berisi informasi tentang penulis. Halaman ini memperlihatkan informasi yang berisi nama, NPM, fakultas dan program studi penulis. Gambar 4.4 merupakan tampilan dari halaman *about*.



Gambar 4.4 Halaman *About*

4.2.5 Hasil Perhitungan *Weighted Product*

Halaman ini memuat isi mengenai hasil capture dari program aplikasi yang memproses perhitungan dalam menentukan kamera *mirrorless* terbaik dengan metode *weighted product*. Hasil rekomendasi yang diberikan akan diurutkan dari nilai optimasi terbesar hingga terkecil untuk menentukan berapa merek dan jenis kamera *mirrorless* yang terpilih. Gambar 4.5 merupakan tampilan dari hasil

perhitungan *weighted product* dalam menentukan kamera *mirrorless* terbaik.

The screenshot shows a software application for calculating the weighted product of camera specifications. On the left, there are input fields for weights W_1 through W_5 with values 3, 5, 4, 2, and 4 respectively. Below these are buttons for 'Proses AP' and 'Exit'. The main area contains a table of camera models with columns for 'Nama', 'C1', 'C2', 'C3', 'C4', 'C5', and 'Rang'. The table lists several camera models, with 'Sony A5100' selected. Below the table, a calculation window shows the formula for the weighted product and the resulting values for each camera model.

No	Nama	C1	C2	C3	C4	C5	Rang
3	Mirrorless	6310000	21	2	20	20	0,1746
4	Fujifilm X-A5	7989000	24	3	5	320	0,1209
5	Sony A6000	7489000	24	2	1	340	0,1285
7	Fujifilm X-T20	4489000	24	3	4	383	0,1240
8	Fujifilm X-E2	3349000	24	2	4	383	0,0988
1	Sony A5100	5489000	24	1	6	234	0,0929
11	Olympus OM-D E-M10	11010000	24	2	11	181	0,0161
9	Olympus OM-D E-M10	6210000	24	1	6	181	0,0161

The calculation window shows the following results:

```

M1 = 1,0000000000000000
M2 = 1,0000000000000000
M3 = 1,0000000000000000
M4 = 1,0000000000000000
M5 = 1,0000000000000000
M6 = 1,0000000000000000
M7 = 1,0000000000000000
M8 = 1,0000000000000000
M9 = 1,0000000000000000
M10 = 1,0000000000000000
M11 = 1,0000000000000000
M12 = 1,0000000000000000
M13 = 1,0000000000000000
M14 = 1,0000000000000000
M15 = 1,0000000000000000
M16 = 1,0000000000000000
M17 = 1,0000000000000000
M18 = 1,0000000000000000
M19 = 1,0000000000000000
M20 = 1,0000000000000000
M21 = 1,0000000000000000
M22 = 1,0000000000000000
M23 = 1,0000000000000000
M24 = 1,0000000000000000
M25 = 1,0000000000000000
M26 = 1,0000000000000000
M27 = 1,0000000000000000
M28 = 1,0000000000000000
M29 = 1,0000000000000000
M30 = 1,0000000000000000
M31 = 1,0000000000000000
M32 = 1,0000000000000000
M33 = 1,0000000000000000
M34 = 1,0000000000000000
M35 = 1,0000000000000000
M36 = 1,0000000000000000
M37 = 1,0000000000000000
M38 = 1,0000000000000000
M39 = 1,0000000000000000
M40 = 1,0000000000000000
M41 = 1,0000000000000000
M42 = 1,0000000000000000
M43 = 1,0000000000000000
M44 = 1,0000000000000000
M45 = 1,0000000000000000
M46 = 1,0000000000000000
M47 = 1,0000000000000000
M48 = 1,0000000000000000
M49 = 1,0000000000000000
M50 = 1,0000000000000000
M51 = 1,0000000000000000
M52 = 1,0000000000000000
M53 = 1,0000000000000000
M54 = 1,0000000000000000
M55 = 1,0000000000000000
M56 = 1,0000000000000000
M57 = 1,0000000000000000
M58 = 1,0000000000000000
M59 = 1,0000000000000000
M60 = 1,0000000000000000
M61 = 1,0000000000000000
M62 = 1,0000000000000000
M63 = 1,0000000000000000
M64 = 1,0000000000000000
M65 = 1,0000000000000000
M66 = 1,0000000000000000
M67 = 1,0000000000000000
M68 = 1,0000000000000000
M69 = 1,0000000000000000
M70 = 1,0000000000000000
M71 = 1,0000000000000000
M72 = 1,0000000000000000
M73 = 1,0000000000000000
M74 = 1,0000000000000000
M75 = 1,0000000000000000
M76 = 1,0000000000000000
M77 = 1,0000000000000000
M78 = 1,0000000000000000
M79 = 1,0000000000000000
M80 = 1,0000000000000000
M81 = 1,0000000000000000
M82 = 1,0000000000000000
M83 = 1,0000000000000000
M84 = 1,0000000000000000
M85 = 1,0000000000000000
M86 = 1,0000000000000000
M87 = 1,0000000000000000
M88 = 1,0000000000000000
M89 = 1,0000000000000000
M90 = 1,0000000000000000
M91 = 1,0000000000000000
M92 = 1,0000000000000000
M93 = 1,0000000000000000
M94 = 1,0000000000000000
M95 = 1,0000000000000000
M96 = 1,0000000000000000
M97 = 1,0000000000000000
M98 = 1,0000000000000000
M99 = 1,0000000000000000
M100 = 1,0000000000000000

```

Gambar 4.5 Hasil Perhitungan *Weighted Product*

4.3 Pengujian Sistem

Pengujian ini merupakan kegiatan uji coba yang dilakukan terhadap hasil perhitungan sistem pendukung keputusan untuk memperoleh nilai optimasi tertinggi dengan metode *weighted product*. Pengujian dilaksanakan dengan dua cara menghitung data awal hingga mendapatkan nilai optimasi. Hasil yang didapatkan harus sama dengan hasil yang juga didapat dari program aplikasi. Ada beberapa bagian yang penting untuk dipersiapkan yakni menyiapkan data awal dan kriteria serta menentukan bobot preferensi dalam pemilihan kamera *mirrorless* tersebut. Berikut ini merupakan pengujian yang dilakukan untuk menghasilkan nilai optimasi pada metode *weighted product*.

Tabel 4.3 Data Awal Kamera *Mirrorless*

No.	Alternatif	Harga	Resolusi	Material	Kecepatan	Bobot
		C1	C2	C3	C4	C5
		Cost	Benefit	Benefit	Benefit	Cost
1	Sony A5100	6.499.000	24	1	6	224
2	Canon EOS M10	5.245.000	18	1	5	301
3	Nikon 1 J5	5.600.000	21	2	20	231
4	Fujifilm X-A5	7.999.000	24	3	15	320
5	Sony A6000	7.499.000	24	2	11	340
6	Canon EOS M50	9.115.000	24	1	10	390
7	Fujifilm X-T20	14.499.000	24	3	14	383
8	Sony A6300	11.999.000	24	2	11	390
9	Canon EOS M100	5.499.000	24	1	6	432
10	Fujifilm X-E3	13.349.000	24	2	14	383

Data di atas merupakan data kamera *mirrorless* yang akan dijadikan sebagai kandidat dalam penentuan kamera *mirrorless* terbaik. Data ini akan dilakukan perhitungan dengan bobot preferensi agar mendapatkan nilai *Weighted Product*. Berikut ini adalah perhitungan lengkap metode *Weighted Product*.

DATA AWAL

=====

Sony A5100	=	6499000	24	1	6	224
Canon EOS M10	=	5245000	18	1	5	301
Nikon 1 J5	=	5600000	21	2	20	231
Fujifilm X-A5	=	7999000	24	3	15	320
Sony A6000	=	7499000	24	2	11	340
Canon EOS M50	=	9115000	24	1	10	390
Fujifilm X-T20	=	14499000	24	3	14	383
Sony A6300	=	11999000	24	2	11	390
Canon EOS M100	=	5499000	24	1	6	432
Fujifilm X-E3	=	13349000	24	2	14	383

BOBOT PREFERENSI

=====

W[0] = 3

W[1] = 5

W[2] = 4

$$W[3] = 2$$

$$W[4] = 4$$

$$W[0] = 3 / 18 = 0,167$$

$$W[1] = 5 / 18 = 0,278$$

$$W[2] = 4 / 18 = 0,222$$

$$W[3] = 2 / 18 = 0,111$$

$$W[4] = 4 / 18 = 0,222$$

Nilai Vektor S

=====

$$V[1] = ((6499000 \wedge -0,167) * (24 \wedge 0,278) * (1 \wedge 0,222) * (6 \wedge 0,111) * (224 \wedge -0,222))$$

$$V[1] = 0,0646$$

$$V[2] = ((5245000 \wedge -0,167) * (18 \wedge 0,278) * (1 \wedge 0,222) * (5 \wedge 0,111) * (301 \wedge -0,222))$$

$$V[2] = 0,0568$$

$$V[3] = ((5600000 \wedge -0,167) * (21 \wedge 0,278) * (2 \wedge 0,222) * (20 \wedge 0,111) * (231 \wedge -0,222))$$

$$V[3] = 0,0846$$

$$V[4] = ((7999000 \wedge -0,167) * (24 \wedge 0,278) * (3 \wedge 0,222) * (15 \wedge 0,111) * (320 \wedge -0,222))$$

$$V[4] = 0,0815$$

$$V[5] = ((7499000 \wedge -0,167) * (24 \wedge 0,278) * (2 \wedge 0,222) * (11 \wedge 0,111) * (340 \wedge -0,222))$$

$$V[5] = 0,0718$$

$$V[6] = ((9115000 \wedge -0,167) * (24 \wedge 0,278) * (1 \wedge 0,222) * (10 \wedge 0,111) * (390 \wedge -0,222))$$

$$V[6] = 0,0572$$

$$V[7] = ((14499000 \wedge -0,167) * (24 \wedge 0,278) * (3 \wedge 0,222) * (14 \wedge 0,111) * (383 \wedge -0,222))$$

$$V[7] = 0,0704$$

$$V[8] = ((11999000 \wedge -0,167) * (24 \wedge 0,278) * (2 \wedge 0,222) * (11 \wedge 0,111) * (390 \wedge -0,222))$$

$$V[8] = 0,0643$$

$$V[9] = ((5499000 \wedge -0,167) * (24 \wedge 0,278) * (1 \wedge 0,222) * (6 \wedge 0,111) * (432 \wedge -0,222))$$

$$V[9] = 0,0575$$

$$V[10] = ((13349000 \wedge -0,167) * (24 \wedge 0,278) * (2 \wedge 0,222) * (14 \wedge 0,111) * (383 \wedge -0,222))$$

$$V[10] = 0,0652$$

HASIL RANKING

=====

V[1] = 0,0959

V[2] = 0,0843

V[3] = 0,1255

V[4] = 0,1209

V[5] = 0,1065

V[6] = 0,0849

V[7] = 0,1045

V[8] = 0,0954

V[9] = 0,0853

V[10] = 0,0968

Tabel 4.4 adalah hasil perankingan yang telah dilakukan dengan metode *weighted product*.

Tabel 4.4 Hasil Perankingan dengan Metode *Weighted Product*

No.	Alternatif	Nilai WP
1	Nikon 1 J5	0,1255
2	Fujifilm X-A5	0,1209
3	Sony A6000	0,1065
4	Fujifilm X-T20	0,1045
5	Fujifilm X-E3	0,0968
6	Sony A5100	0,0959
7	Sony A6300	0,0954
8	Canon EOS M100	0,0853
9	Canon EOS M50	0,0849
10	Canon EOS M10	0,0843

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian dengan metode *Weighted Product* dalam menentukan kamera *mirrorless* terbaik memberikan beberapa kesimpulan yang dapat dipaparkan, antara lain :

1. Metode *Weighted Product* dapat menentukan kamera mana yang dapat dijadikan sebagai rekomendasi.
2. Bobot preferensi dapat memberikan keseimbangan bobot kepada pengguna dalam menentukan kriteria mana yang lebih dipilih.
3. Nilai hasil *Weighted Product* menentukan nilai keseluruhan dari penilaian kamera *mirrorless*.

5.2 Saran

Penelitian tentang penentuan kamera *mirrorles* dengan metode *Weighted Product* ini memiliki beberapa kekurangan. Berikut ini adalah beberapa saran yang dapat dipaparkan oleh penulis, antara lain :

1. Kriteria yang digunakan dapat ditambah untuk memberikan tingkat akurasi yang lebih baik.
2. Bobot preferensi dapat dimodifikasi agar menghasilkan tingkat akurasi yang lebih baik.
3. Hendaknya aplikasi ini dapat dibuat secara *online*.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, P. D. (2017). *Sistem Informasi Penjualan Obat Pada Apotek Jati Farma Arjosari. Speed-sentra penelitian engineering dan edukasi*. 3(4), 34–39.
- Bundet. (2018). Metode Weighted Product (WP). Retrieved from Bundet website: <https://bundet.com/pub/detail/metode-weighted-product-wp-1539882212>.
- Daryanti, S. (2016). Understanding Muslim Customer Satisfaction with Halal Destinations: The Effects of Traditional and Islamic Values. *International Conference on Business and Economics*.
- Davis, P. A. (1995). QFD-a structured approach to understanding the voice of the customer. *Proceedings of 1995 IEEE Applied Power Electronics Conference and Exposition - APEC'95*, 245–251. <https://doi.org/10.1109/APEC.1995.469026>.
- Edhy, S. (2004). *Sistem Basis Data*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Fatta, H. Al. (2007). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Ferdinan, F. (2019). Keunggulan Kamera “Mirrorless”. Retrieved December 9, 2019, from <http://feriferdinan.com/2016/07/11/keunggulan-kamera-mirrorless/>.
- Guntur, M. P., Novica, I (2018). Analisis Pemilihan Handphone Rekomendasi Dengan Metode Weighted Product. *Seminar Nasional Royal (SENAR) 2018*, 199-204.
- Hatta, H. R., Rizaldi, M., & Khairina, D. M. (2016). Penerapan Metode Weighted Product Untuk Pemilihan Lokasi Lahan Baru Pemakaman Muslim Dengan Visualisasi Google Maps. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(3), 85–94. <https://doi.org/10.25077/TEKNOSI.v2i3.2016.85-94>.
- Hutahaean, J. (2015). *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Intika. (2017). Pengertian VB.Net. Retrieved from Intika website: <http://www.intika34.com/2017/03/pengertian-vbnet.html?m=1>.
- Jogiyanto, H. M. (2006). *Analisis Dan Desain Sistem Informasi, Pendekatan Terstruktur Teori Dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kurniawan, T. A. (2018). Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(1), 77. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201851610>.

- Ladjamudin, A.-B. bin. (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lee, C. (2014). *Buku Pintar Pemrograman Visual Basic 2010*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Mastekno. (2019). Pengertian Sistem: Unsur-Unsur, Jenis dan Contoh Sistem. Retrieved from Mastekno website: <https://www.mastekno.com/id/pengertian-sistem/>.
- Nakatsu, R. T. (2009). *Reasoning with Diagrams: Decision-Making and Problem-Solving with Diagrams*. John Wiley & Sons.
- Nofriansyah, D. (2014). *Konsep Data Mining vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Nur, K. N. A., Andani, S. R., & Poningsih, P. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Operator Seluler Menggunakan Metode Multi- Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis (Moora). *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer)*, 2(1), 66–70. <https://doi.org/10.30865/komik.v2i1.942>.
- Oetomo, Budi Sutedjo Dharma. (2002). *Perencanaan dan Pengembangan Sistem Informasi. Edisi I*. Yogyakarta: Andi.
- Omar Pahlevi, Mulyani, A., & Khoir, M. (2018). Sistem Informasi Inventori Barang Menggunakan Metode Object Oriented di PT. Livaza Teknologi Indonesia Jakarta. *Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, 5(1), 27–35.
- Rahmel, D. (2008). *Visual Basic.NET*. New York: McGraw-Hill.
- Safii, M., & Zulhamsyah, A. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mekanik Sepeda Motor Yamaha Alfascorfii Dengan Metode Multi Objective Optimization On The Basis Of Ratio Analysis (MOORA). *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 2(2), 162. <https://doi.org/10.30645/j-sakti.v2i2.79>.
- Sukmawati, R., & Priyadi, Y. (2019). Perancangan Proses Bisnis Menggunakan UML Berdasarkan Fit/Gap Analysis Pada Modul Inventory Odoo. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 3(2), 104. <https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12697>.
- Technopedia. (2019). Unified Modeling Language (UML). Retrieved from Technopedia website: <https://www.techopedia.com/definition/3243/unified-modeling-language-uml>.
- Badawi, A. (2018). Evaluasi Pengaruh Modifikasi Three Pass Protocol Terhadap Transmisi Kunci Enkripsi.
- Batubara, Supina. "Analisis perbandingan metode fuzzy mamdani dan fuzzy sugeno untuk penentuan kualitas cor beton instan." *IT Journal Research and Development* 2.1 (2017): 1-11.

- Bahri, S. (2018). *Metodologi Penelitian Bisnis Lengkap Dengan Teknik Pengolahan Data SPSS*. Penerbit Andi (Anggota Ikapi). Percetakan Andi Offset. Yogyakarta.
- Erika, Winda, Heni Rachmawati, and Ibnu Surya. "Enkripsi Teks Surat Elektronik (E-Mail) Berbasis Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA)." *Jurnal Aksara Komputer Terapan* 1.2 (2012).
- Fitriani, W., Rahim, R., Oktaviana, B., & Siahaan, A. P. U. (2017). Vernam Encrypted Text in End of File Hiding Steganography Technique. *Int. J. Recent Trends Eng. Res*, 3(7), 214-219.
- Hardinata, R. S. (2019). Audit Tata Kelola Teknologi Informasi menggunakan Cobit 5 (Studi Kasus: Universitas Pembangunan Panca Budi Medan). *Jurnal Teknik dan Informatika*, 6(1), 42-45.
- Hariyanto, E., Lubis, S. A., & Sitorus, Z. (2017). Perancangan prototipe helm pengukur kualitas udara. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, 1(1).
- Hariyanto, E., & Rahim, R. (2016). Arnold's cat map algorithm in digital image encryption. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 5(10), 1363-1365.
- Harumy, T. H. F., & Sulistianingsih, I. (2016). Sistem penunjang keputusan penentuan jabatan manager menggunakan metode mfep pada cv. Sapo durin. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia* (pp. 6-7).
- Iqbal, M., Siahaan, A. P. U., Purba, N. E., & Purwanto, D. (2017). Prim's Algorithm for Optimizing Fiber Optic Trajectory Planning. *Int. J. Sci. Res. Sci. Technol*, 3(6), 504-509.
- Marlina, L., Muslim, M., Siahaan, A. U., & Utama, P. (2016). Data Mining Classification Comparison (Naïve Bayes and C4. 5 Algorithms). *Int. J. Eng. Trends Technol*, 38(7), 380-383.
- Muttaqin, Muhammad. "ANALISA PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI E-OFFICE PADA UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI MEDAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE UTAUT." *Jurnal Teknik dan Informatika* 5.1 (2018): 40-43.
- Ramadhan, Z., Zarlis, M., Efendi, S., & Siahaan, A. P. U. (2018). Perbandingan Algoritma Prim dengan Algoritma Floyd-Warshall dalam Menentukan Rute Terpendek (Shortest Path Problem). *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 5(2), 135-139.
- Rahim, R., Aryza, S., Wibowo, P., Harahap, A. K. Z., Suleman, A. R., Sihombing, E. E., ... & Agustina, I. (2018). Prototype file transfer protocol application for LAN and Wi-Fi communication. *Int. J. Eng. Technol.*, 7(2.13), 345-347.
- Wahyuni, Sri. "Implementasi Rapidminer Dalam Menganalisa Data Mahasiswa Drop Out." *Jurnal Abdi Ilmu* 10.2 (2018): 1899-1902.

Biografi Penulis



Nia Mardiah lahir di kota Medan, Kecamatan Medan Labuhan, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 18 Februari 1999. Penulis lahir dari pasangan Muhammad Muslim dan Supartinah dan merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Pada tahun 2004 penulis masuk Sekolah Dasar Swasta (SDS) Darussalam Medan, kemudian pindah sekolah pada tahun 2008 dan bersekolah di Sekolah Dasar Negeri (SDN) Tugu Utara 08 Petang Jakarta Utara dan lulus pada tahun 2010. Kemudian melanjutkan sekolah tingkat pertama pada tahun yang sama di SMP Hang Tuah 2 Medan dan lulus tiga tahun kemudian pada tahun 2013. Selanjutnya masuk pada sekolah menengah akhir di SMA Negeri 9 Medan dan lulus pada tahun 2016.

Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Strata 1 Jurusan Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi. Pada bulan Juli 2019 sampai bulan Agustus 2019 mengikuti Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. PLN (Persero) Unit Induk Wilayah Sumatera Utara.

Pada tanggal 01 Juli 2020 penulis dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Komputer melalui Sidang Meja Hijau Jurusan Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.

Listing Program

```
Public Class frmSPK

    Const JumlahAlternatif = 9
    Const JumlahKriteria = 4

    Dim log As String
    Dim A(JumlahAlternatif) As String
    Dim K(JumlahAlternatif, JumlahKriteria) As Double
    Dim W(JumlahKriteria) As Double
    Dim WTotal As Double
    Dim Tipe(JumlahKriteria) As Char
    Dim V(JumlahAlternatif) As Double
    Dim VTotal As Double

    Private Sub frmSPK_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
        'Input Alternatif
        A(0) = "Sony A5100 " : K(0, 0) = 6499000 : K(0, 1) = 24 : K(0,
2) = 1 : K(0, 3) = 6 : K(0, 4) = 224
        A(1) = "Canon EOS M10 " : K(1, 0) = 5245000 : K(1, 1) = 18 : K(1,
2) = 1 : K(1, 3) = 5 : K(1, 4) = 301
        A(2) = "Nikon 1 J5 " : K(2, 0) = 5600000 : K(2, 1) = 21 : K(2,
2) = 2 : K(2, 3) = 20 : K(2, 4) = 231
        A(3) = "Fujifilm X-A5 " : K(3, 0) = 7999000 : K(3, 1) = 24 : K(3,
2) = 3 : K(3, 3) = 15 : K(3, 4) = 320
        A(4) = "Sony A6000 " : K(4, 0) = 7499000 : K(4, 1) = 24 : K(4,
2) = 2 : K(4, 3) = 11 : K(4, 4) = 340
        A(5) = "Canon EOS M50 " : K(5, 0) = 9115000 : K(5, 1) = 24 : K(5,
2) = 1 : K(5, 3) = 10 : K(5, 4) = 390
        A(6) = "Fujifilm X-T20" : K(6, 0) = 14499000 : K(6, 1) = 24 : K(6,
2) = 3 : K(6, 3) = 14 : K(6, 4) = 383
        A(7) = "Sony A6300 " : K(7, 0) = 11999000 : K(7, 1) = 24 : K(7,
2) = 2 : K(7, 3) = 11 : K(7, 4) = 390
        A(8) = "Canon EOS M100" : K(8, 0) = 5499000 : K(8, 1) = 24 : K(8,
2) = 1 : K(8, 3) = 6 : K(8, 4) = 432
        A(9) = "Fujifilm X-E3 " : K(9, 0) = 13349000 : K(9, 1) = 24 : K(9,
2) = 2 : K(9, 3) = 14 : K(9, 4) = 383

        'Input Tipe
        Tipe(0) = "C"
        Tipe(1) = "B"
        Tipe(2) = "B"
        Tipe(3) = "B"
        Tipe(4) = "C"

        'Menampilkan ke DataGridView
        dgvData.Rows.Clear()

        For i = 0 To JumlahAlternatif
            dgvData.Rows.Add()
            dgvData.RowHeadersWidth = 50
            dgvData.Rows(i).HeaderCell.Value = (i + 1).ToString()

            dgvData.Item(0, i).Value = A(i)
            dgvData.Item(1, i).Value = K(i, 0)
        Next
    End Sub
End Class
```

```

        dgvData.Item(2, i).Value = K(i, 1)
        dgvData.Item(3, i).Value = K(i, 2)
        dgvData.Item(4, i).Value = K(i, 3)
        dgvData.Item(5, i).Value = K(i, 4)
    Next
End Sub

Private Sub btnProses_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnProses.Click
    log = ""
    txtLog.Text = ""

    'Menampilkan ke DataGridView
    dgvData.Rows.Clear()

    For i = 0 To JumlahAlternatif
        dgvData.Rows.Add()
        dgvData.RowHeadersWidth = 50
        dgvData.Rows(i).HeaderCell.Value = (i + 1).ToString()

        dgvData.Item(0, i).Value = A(i)
        dgvData.Item(1, i).Value = K(i, 0)
        dgvData.Item(2, i).Value = K(i, 1)
        dgvData.Item(3, i).Value = K(i, 2)
        dgvData.Item(4, i).Value = K(i, 3)
        dgvData.Item(5, i).Value = K(i, 4)
    Next

    'Data Awal
    log &= "DATA AWAL" & vbCrLf & "======" & vbCrLf

    For i = 0 To JumlahAlternatif
        log &= A(i) & vbTab & "= " & vbTab
        For h = 0 To JumlahKriteria
            log &= K(i, h) & vbTab
        Next
        log &= vbCrLf
    Next

    log &= vbCrLf & "BOBOT PREFERENSI" & vbCrLf & "======" &
vbCrLf

    'Pemberian Bobot
    W(0) = txtW1.Text
    W(1) = txtW2.Text
    W(2) = txtW3.Text
    W(3) = txtW4.Text
    W(4) = txtW5.Text

    WTotal = 0
    For i = 0 To JumlahKriteria
        log &= "W[" & i & "] = " & W(i) & vbCrLf
        WTotal += W(i)
    Next

    log &= vbCrLf

```

```

For i = 0 To JumlahKriteria
    log &= "W[" & i & "]" = " & W(i) & " / " & WTotal & " = "
    W(i) = Format(W(i) / WTotal, "#.###")
    log &= W(i) & vbCrLf
Next

'Menghitung Nilai Vektor
log &= vbCrLf & "Nilai Vektor S" & vbCrLf & "=====" &
vbCrLf

For i = 0 To JumlahAlternatif
    V(i) = 1
    log &= "V[" & (i + 1) & "]" & vbTab & "= ("
    For h = 0 To JumlahKriteria
        If Tipe(h) = "B" Then
            V(i) = Format(V(i) * (K(i, h) ^ W(h)), "#.###")
            log &= "(" & K(i, h) & " ^ " & W(h) & ") * "
        ElseIf Tipe(h) = "C" Then
            V(i) = Format(V(i) * (K(i, h) ^ -W(h)), "#.###")
            log &= "(" & K(i, h) & " ^ -" & W(h) & ") * "
        End If
    Next
    log = log.Remove(log.Length - 3, 3)
    log &= vbCrLf & "V[" & (i + 1) & "]" & vbTab & "= " & V(i) &
vbCrLf & vbCrLf
Next

'Menghitung Nilai Vektor
VTotal = 0
log &= "HASIL RANKING" & vbCrLf & "=====" & vbCrLf

For i = 0 To JumlahAlternatif
    VTotal += V(i)
Next

For i = 0 To JumlahAlternatif
    V(i) = Format(V(i) / VTotal, "#.###")
    dgvData.Item(JumlahKriteria + 2, i).Value = V(i)
    log &= "V[" & (i + 1) & "]" & vbTab & "= " & V(i) & vbCrLf
Next

    dgvData.Sort(dgvData.Columns(JumlahKriteria + 2),
System.ComponentModel.ListSortDirection.Descending)

    txtLog.Text = log
End Sub

Private Sub btnKeluar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles btnKeluar.Click
    Application.Exit()
End Sub
Private Sub txtW1_TextChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles txtW1.TextChanged

End Sub

```

End Class

Public Class frmMenu

```
    Private Sub btnWP_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles btnWP.Click  
        frmSPK.ShowDialog()  
    End Sub
```

```
    Private Sub btnInfo_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles btnInfo.Click  
        frmInfo.ShowDialog()  
    End Sub
```

```
    Private Sub btnAbout_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles btnAbout.Click  
        frmAbout.ShowDialog()  
    End Sub
```

```
    Private Sub btnExit_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As  
System.EventArgs) Handles btnExit.Click  
        Application.Exit()  
    End Sub
```

End Class