



PENERAPAN SISTEM REKOMENDASI *WEIGHTED PRODUCT* PADA *E-COMMERCE* BUSANA MUSLIM FAZIRA

SKRIPSI

Oleh

MOCHAMAD FAIZAL

102410101108

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

UNIVERSITAS JEMBER

2015



PENERAPAN SISTEM REKOMENDASI *WEIGHTED PRODUCT* PADA *E-COMMERCE* BUSANA MUSLIM FAZIRA

SKRIPSI

disusun guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember dan mendapat gelar Sarjana Sistem Informasi

Oleh:

MOCHAMAD FAIZAL

102410101108

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

UNIVERSITAS JEMBER

2015

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah memberikan anugerah dan karunianya sehingga skripsi saya selesai sesuai dengan yang diharapkan;
2. Ayahanda Munir dan Ibunda Sunartik yang senantiasa memberikan dukungan serta do'anya;
3. Adek Fauziah Herwati dan mbah Nasari yang terus mendukung dengan memberikan semangat dan motivasi;
4. Lorah Syi'in dan Hariyanto yang selalu memberi arahan dalam meniti kehidupan yang sebenarnya di dunia;
5. Bapak Dr. Anang, ST.,M.Kom. dan bapak Yanuar S.Kom.,MT selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan, semangat, dan solusi dalam menyelesaikan skripsi;
6. Bapak Arif, Ibu Nelna, Ibu Dra Kusriwiyani, Riska, Widya Rahmawati, Fandi, Anggi Anugerahdika, Fauzan dan Luluk Nawawi yang membantu dalam pemahaman dan arahan tentang busana muslim;
7. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi.
8. Teman – teman sekaligus keluarga di Jember yang selalu mendukung dan menemani saya mulai dari awal kuliah sampai menyelesaikan skripsi. Ramadhan, Bombom, Deny, BalKebal, Joe, Indra, Hamdan, Erik, Pak Dosen, Yusa, Nayrotul, Mala, Sadam, D'mamet, Desi dan teman – teman lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu;
9. Teman – teman kontrakan Baitus Sholihin sekaligus keluarga yang telah menemani saya dalam menuntut ilmu di Jember;
10. Teman – teman langgar Cak Har sekaligus keluarga yang selalu memberikan motivasi dan inspirasi;

11. Keluarga besar Program studi Sistem Informasi;



MOTTO

“Sesungguhnya dalam kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al-Insyiroh: 6)

“Manusia hanya bisa berusaha tetapi hasilnya allah yang menentukan”

“Waktu bagaikan pedang jikalau kita tidak memotong waktu maka waktu yang akan memotong kita”

“Masa Depan Adalah Apa Yang Kita Lakukan Saat Ini”

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : MOCHAMAD FAIZAL

NIM : 102410101108

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah dengan judul “Penerapan Sistem Rekomendasi *Weighted Product* pada *E-Commerce* Busana Muslim Fazira” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun, serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, ... Desember 2015

Yang menyatakan,

Mochamad Faizal

NIM.102410101108

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Penerapan Sistem Rekomendasi *Weighted Product* pada *E-Commerce* Busana Muslim Fazira”, telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Senin

Tanggal : 21 Desember 2015

Tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Tim Penguji

Penguji I

Penguji II

Drs. Antonius Cahya P, M.App., Sc.,Ph.D

M. Arief Hidayat, S.kom., M.Kom.

NIP. 196909281993021001

NIP. 198101232010121003

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Sistem Informasi

Universitas Jember,

Prof Drs. Slamini M. Comp Sc, Ph.D

NIP. 196704201992011001

PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi berjudul “Penerapan Sistem Rekomendasi *Weighted Product* pada *E-Commerce* Busana Muslim Fazira”, telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Senin, 21 Desember 2015

Tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Anang Andrianto, S.T., M.T.

Yanuar Nurdiansyah S.T.,M.Cs.

NIP.196906151997021002

NIP.198201012010121004

DAFTAR ISI

Penerapan Sistem Rekomendasi <i>Weighted Product</i> pada <i>E-Commerce</i> Busana Muslim Fazira.....	i
Penerapan Sistem Rekomendasi <i>Weighted Product</i> pada <i>E-Commerce</i> Busana Muslim Fazira.....	ii
Persembahan	iii
Motto.....	v
Pernyataan.....	vi
Pengesahan.....	vii
Pengesahan Pembimbing	viii
Daftar Isi	ix
Ringkasan.....	xv
Prakata	xvii
Daftar Tabel	xix
Daftar Gambar	xxi
BAB 1. Pendahuluan.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB 2. Tinjauan Pustaka.....	6
2.1. Penelitian Terdahulu	6
2.2. Sistem Rekomendasi	6
2.3. E-Commerce	7
2.4. <i>Weighted Product (WP)</i>	7

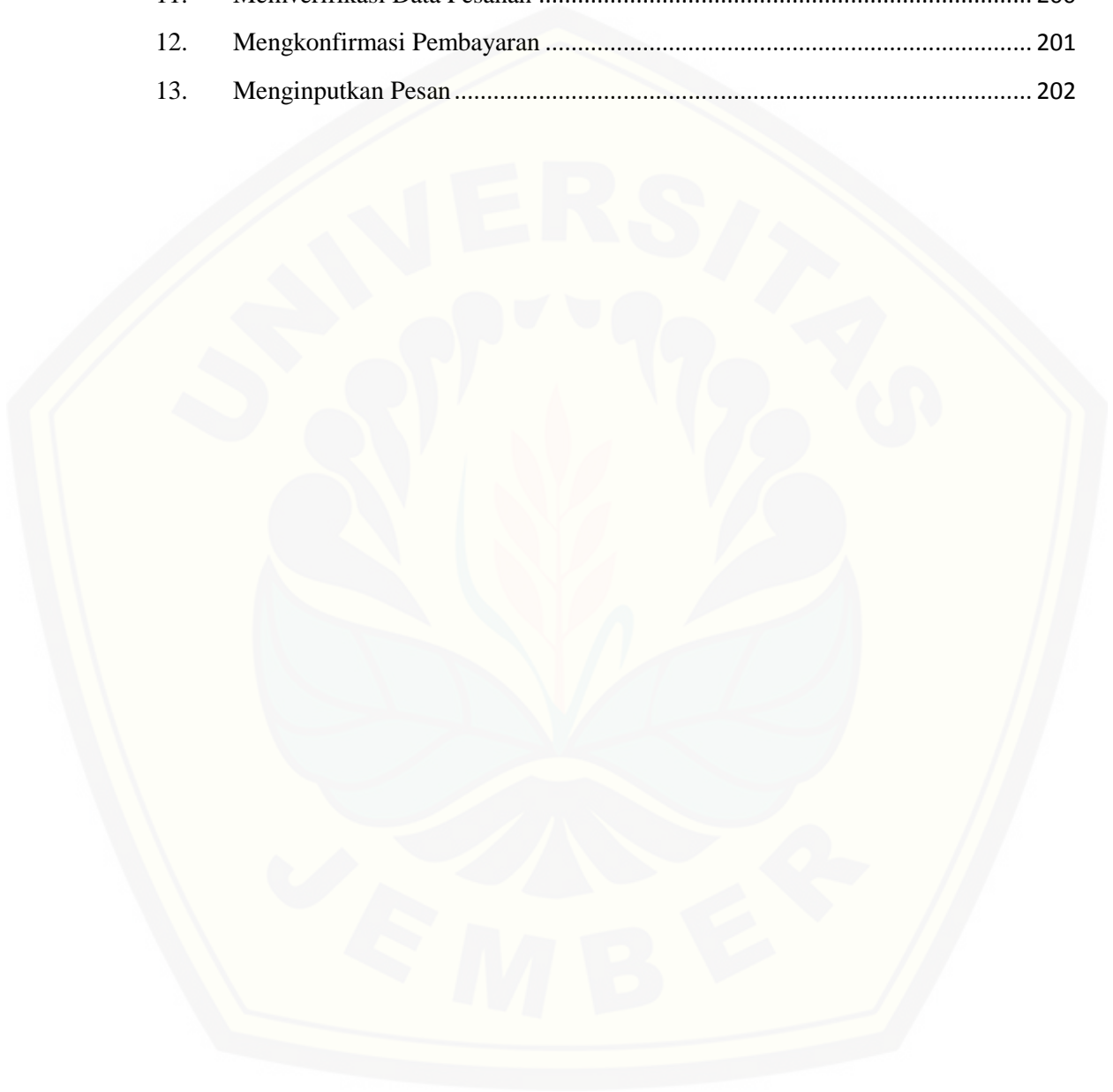
2.4.1	Pengertian <i>Weighted Product (WP)</i>	7
2.4.2	Langkah – langkah Metode <i>Weighted Product</i>	7
BAB 3. Metodologi Penelitian		10
3.1.	Pendekatan Penelitian	10
3.2.	Tempat dan waktu Penelitian	11
3.3.	Tahapan Penelitian	11
3.4.	Tahap Pengumpulan Data	11
3.5.	<i>Weighted Product</i> untuk penentuan hasil rekomendasi busana muslim	13
3.6.	Metode Pengembangan Sistem	14
3.7.	Analisa Kebutuhan	15
BAB 4. Analisa dan Pengembangan Sistem		19
4.1.	Studi Literatur	19
4.2.	Pengumpulan Data	19
1.	Data Busana	19
2.	Data Kerudung	19
3.	Data Warna Busana dan Kerudung	19
4.	Data Model Busana dan Kerudung	20
5.	Data Jenis Kain Busana dan Kerudung	20
6.	Wawancara	20
4.3.	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	20
4.4.	<i>Business Process</i>	22
4.5.	<i>Usecase Diagram</i>	22
4.6.	Skenario	25
4.6.1	Skenario Login	25
4.6.2	Skenario Login	28
4.6.3	Skenario Menginputkan Data Pesanan	31
4.6.4	Skenario Menginputkan Data Pesanan	33
4.6.5	Skenario Melihat Katalog	34
4.6.6	Skenario Menginputkan Data Pelanggan	35

4.6.7	Skenario <i>Mengupdate</i> Data Pelanggan	39
4.6.8	Skenario Mengelola Data Pelanggan	41
4.6.9	Skenario Melihat Keranjang Belanja	46
4.6.10	Skenario Melihat Keranjang Belanja	48
4.6.11	Skenario Melihat Laporan Transaksi	49
4.6.12	Skenario Mengelola Data Barang	51
4.6.13	Skenario Menverifikasi Data Pesanan	55
4.6.14	Skenario Mengkonfirmasi Pembayaran	58
4.6.15	Skenario Melihat Pesan Pelanggan	61
4.6.16	Skenario <i>Menginputkan</i> Pesan Pelanggan	62
4.6.17	Skenario Melihat Rekomendasi	64
4.6.18	Skenario Melihat Rekomendasi	66
4.6.19	Skenario Melihat Laporan Pengiriman	68
4.6.20	Skenario Logout.....	70
4.7	<i>Activity</i> Diagram	71
4.7.1	<i>Activity</i> Diagram Login Admin	71
4.7.2	<i>Activity</i> Diagram Login Pelanggan	73
4.7.3	<i>Activity</i> Diagram <i>Menginputkan</i> Data Pesanan.....	74
4.7.4	<i>Activity</i> Diagram <i>Menginputkan</i> Data Pesanan.....	75
4.7.5	<i>Activity</i> Diagram Melihat Katalog	76
4.7.6	<i>Activity</i> Diagram <i>Menginputkan</i> Data Pelanggan	76
4.7.7	<i>Activity</i> Diagram <i>Mengupdate</i> Data Pelanggan	77
4.7.8	<i>Acitivity</i> Diagram Mengelola Data Pelanggan	78
4.7.9	<i>Activity</i> Diagram Melihat Keranjang Belanja	80
4.7.10	<i>Activity</i> Diagram Melihat Keranjang Belanja	81
4.7.11	<i>Activity</i> Diagram Melihat Laporan Transaksi	81
4.7.12	<i>Activity</i> Diagram Mengelola Data Barang	83
4.7.13	<i>Activity</i> Diagram Menverifikasi Data Pesanan	85
4.7.14	<i>Activity</i> Diagram Menkonfirmasi Pembayaran	86

4.7.15	<i>Activity Diagram Menginputkan Pesan</i>	88
4.7.16	<i>Activity Diagram Melihat Pesan</i>	89
4.7.17	<i>Activity Diagram Melihat Rekomendasi</i>	89
4.7.18	<i>Activity Diagram Melihat Rekomendasi</i>	90
4.7.19	<i>Activity Diagram Melihat Laporan Pengiriman</i>	91
4.7.20	<i>Activity Diagram Logout</i>	93
4.8	<i>Sequence Diagram</i>	93
4.8.1	<i>Sequence Diagram Login</i>	93
4.8.2	<i>Sequence Diagram Login</i>	94
4.8.3	<i>Sequence Diagram Input Data Pesanan Pelanggan</i>	94
4.8.4	<i>Sequence Diagram Input Data Pesanan</i>	95
4.8.5	<i>Sequence Diagram Melihat Katalog</i>	96
4.8.6	<i>Sequence Diagram Input Data Pelanggan</i>	96
4.8.7	<i>Sequence Diagram Mengupdate Data Pelanggan</i>	97
4.8.8	<i>Sequence Diagram Mengelola Data Pelanggan</i>	98
4.8.9	<i>Sequence Diagram Melihat Keranjang Belanja</i>	100
4.8.10	<i>Sequence Diagram Melihat Keranjang Belanja</i>	100
4.8.11	<i>Sequence Diagram Melihat Laporan Transaksi</i>	101
4.8.12	<i>Sequence Diagram Mengelola Data Barang</i>	102
4.8.13	<i>Sequence Diagram Menverifikasi Data Pesanan</i>	104
4.8.14	<i>Sequence Diagram Mengkonfirmasi Pembayaran</i>	104
4.8.15	<i>Sequence Diagram Input Pesan</i>	105
4.8.16	<i>Sequence Diagram Melihat Pesan</i>	106
4.8.17	<i>Sequence Diagram Melihat Rekomendasi</i>	106
4.8.18	<i>Sequence Diagram Melihat Rekomendasi</i>	107
4.8.19	<i>Sequence Diagram Laporan Pengirim</i>	108
4.8.20	<i>Sequence Diagram Logout</i>	109
4.9.	<i>Class Diagram</i>	110
4.10.	<i>Entity Relationship Diagram</i>	110

4.11.	Koding.....	111
4.11.1.	<i>Login</i> Pelanggan.....	111
4.11.2.	Melihat Rekomendasi	113
4.11.3.	<i>Logout</i>	115
4.12.	Tahapan Pengujian <i>White Box</i>	116
4.12.1.	Melihat Rekomendasi	117
4.13.	Tahapan Pengujian <i>Black Box</i>	126
BAB 5	Hasil dan Pembahasan	130
5.1.	Hasil Penelitian	130
5.2.	Pembahasan.....	134
5.2.1.	Pengembangan Penerapan Sistem Rekomendasi pada <i>E- Commerce</i> Menggunakan <i>Waterfall</i>	135
5.2.2.	Nilai Kriteria dan Subkriteria.....	135
5.2.3.	Langkah – langkah Penghitungan Metode <i>Weighted Product</i>	154
5.3.	Hasil Implementasi Sistem.....	164
BAB 6.	Penutup	178
3.1.	Kesimpulan	178
3.2.	Saran	178
Daftar Pustaka	180
Lampiran	181
A.	Koding dan Pengujian <i>White Box</i>	181
1.	Login Admin.....	181
2.	Menginputkan Data Pesanan.....	182
3.	Melihat Katalog	184
4.	Menginputkan Data Pelanggan	185
5.	Mengupdate data pelanggan	186
6.	Mengelola Data Pelanggan	188
7.	Melihat Keranjang Belanja	193
8.	Melihat Laporan Transaksi	194

9.	Melihat Laporan Pengiriman	195
10.	Mengelola Barang	196
11.	Memverifikasi Data Pesanan	200
12.	Mengkonfirmasi Pembayaran	201
13.	Menginputkan Pesan	202



RINGKASAN

Penerapan Sistem Rekomendasi *Weighted Product* pada *E-Commerce* Busana Muslim Fazira; Mochamad Faizal; 2015; 226 halaman; Program Studi Sistem Informasi Jember.

Toko Fazira sebagai toko yang mempunyai segmen pasar islam perempuan. Mulai dari kerudung, busana, dan gamis telah menyediakan busana muslim yang sesuai dengan model masa kini. Sistem penjualan, toko Fazira sampai saat ini masih menggunakan sistem konvensional dimana pelanggan harus datang ke toko untuk melihat produk yang dijual dan melakukan transaksi di tempat. Kegiatan tersebut akan memakan waktu dan biaya bagi pelanggan yang dari luar kota. Tingginya persaingan dalam bisnis penjualan busana muslim mendorong toko Fazira untuk memperluas pangsa pasar.

Pelanggan toko Fazira biasanya akan dihadapkan dengan permasalahan banyaknya pilihan *item* busana muslim yang ada. Sebelum pelanggan datang ke toko Fazira terlebih dahulu pelanggan mempunyai pilihan terhadap suatu *item* yang dicarinya. Ada juga pelanggan yang datang tanpa adanya tujuan *item* busana muslim yang akan dicarinya. Pelanggan yang belum ada pilihan tersebut akan mengalami kesulitan dalam mengambil keputusan memilih busana muslim dengan banyaknya *item* yang ada. Diperlukan suatu rekomendasi baik itu dari pelanggan maupun dari sistem yang ada.

Permasalahan yang terjadi pada toko Fazira menjadikan pihak manajemen toko Fazira harus mengambil langkah baru yang tepat. Langkah tersebut adalah dengan membangun sebuah sistem informasi penjualan *online* atau lebih dikenal dengan sebutan *e-commerce* yang menerapkan sistem rekomendasi.

Sistem akan merekomendasikan *item-item* tertentu pada *user* yang melakukan pembelian. Hasil rekomendasinya hanya dikhususkan untuk *user* dan memungkinkan *user* mendapatkan rekomendasi busana yang tepat. Metode yang digunakan dalam

penerapan sistem rekomendasi tersebut adalah *Weighted Product*. Metode tersebut merupakan metode yang digunakan untuk merekomendasikan *item* berdasarkan kesesuaian antara kerudung dengan busana dan selanjutnya dilakukan perankingan untuk mendapatkan rekomendasi terbaik untuk user.

Pemilihan busana muslim misalnya, ketika pelanggan memilih busana biasanya mereka juga akan memilih kerudung sebagai pasangan busana tersebut. Pemilihan tersebut berdasarkan kriteria kesesuaian antara busana dengan kerudung. Alasan inilah yang menjadikan *Weighted Product* sebagai metode dalam penerapan sistem rekomendasi pada *e-commerce* busana muslim Fazira.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penerapan Sistem Rekomendasi *Weighted Product* pada *E-Commerce* Busana Muslim Fazira”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Anang, ST.,M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
2. Yanuar S.Kom.,MT selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
3. Windi Eka Yulia Retnani, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa dan mengerjakan skripsi;
4. Seluruh Bapak dan Ibu dosen beserta staf karyawan di Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
5. Teman-teman mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Dengan harapan bahwa penelitian ini nantinya akan terus berlanjut dan berkembang nantinya, penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Oktober 2015

Penulis



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Deskripsi Aktor.....	24
Tabel 4. 2 Deskripsi <i>Usecase</i>	24
Tabel 4. 3 Skenario Login.....	26
Tabel 4. 4 Skenario Login.....	28
Tabel 4. 5 Skenario Menginputkan Data Pesanan	31
Tabel 4. 6 Skenario Menginputkan Data Pesanan	33
Tabel 4. 7 Skenario Melihat Katalog	35
Tabel 4. 8 Skenario Menginputkan Data Pelanggan.....	35
Tabel 4. 9 Skenario Mengupdate Data Pelanggan.....	39
Tabel 4. 10 Skenario Mengelola Data Pelanggan.....	41
Tabel 4. 11 Skenario Melihat Keranjang Belanja	46
Tabel 4. 12 Skenario Melihat Keranjang Belanja	48
Tabel 4. 13 Skenario Melihat Laporan Penjualan.....	49
Tabel 4. 14 Skenario Mengelola Data Barang	51
Tabel 4. 15 Skenario Memverifikasi Data Pesanan	55
Tabel 4. 16 Skenario Mengkonfirmasi Pembayaran.....	58
Tabel 4. 17 Skenario Melihat Pesan Pelanggan.....	61
Tabel 4. 18 Skenario Menginputkan Pesan Pelanggan	62
Tabel 4. 19 Skenario Melihat Rekomendasi	64
Tabel 4. 20 Skenario Melihat Rekomendasi	66
Tabel 4. 21 Skenario Melihat Laporan Pengiriman	68
Tabel 4. 22 Skenario <i>Logout</i>	71
Tabel 4. 23 Pengujian <i>Black Box</i>	126
Tabel 5. 1 Kriteria Awal	136
Tabel 5. 2 Subkriteria Warna	136
Tabel 5. 3 Subkriteria Jenis Kain.....	143
Tabel 5. 4 subkriteria model	148
Tabel 5. 5 Tabel Subkriteria Motif.....	150
Tabel 5. 6 Tabel Subkriteria Kecerahan.....	150
Tabel 5. 7 Tabel Data Barang yang Dipilih	150
Tabel 5. 8 Tabel Data Kerudung yang Ada Didatabase.....	151
Tabel 5. 9 Tabel bobot kriteria awal	154
Tabel 5. 10 Tabel Bobot Subkriteria.....	155
Tabel 5. 11 Tabel Hasil Perhitungan Vektor V.....	161
Tabel 5. 12 Tabel Pengurutan Hasil Penghitungan Vektor V	163

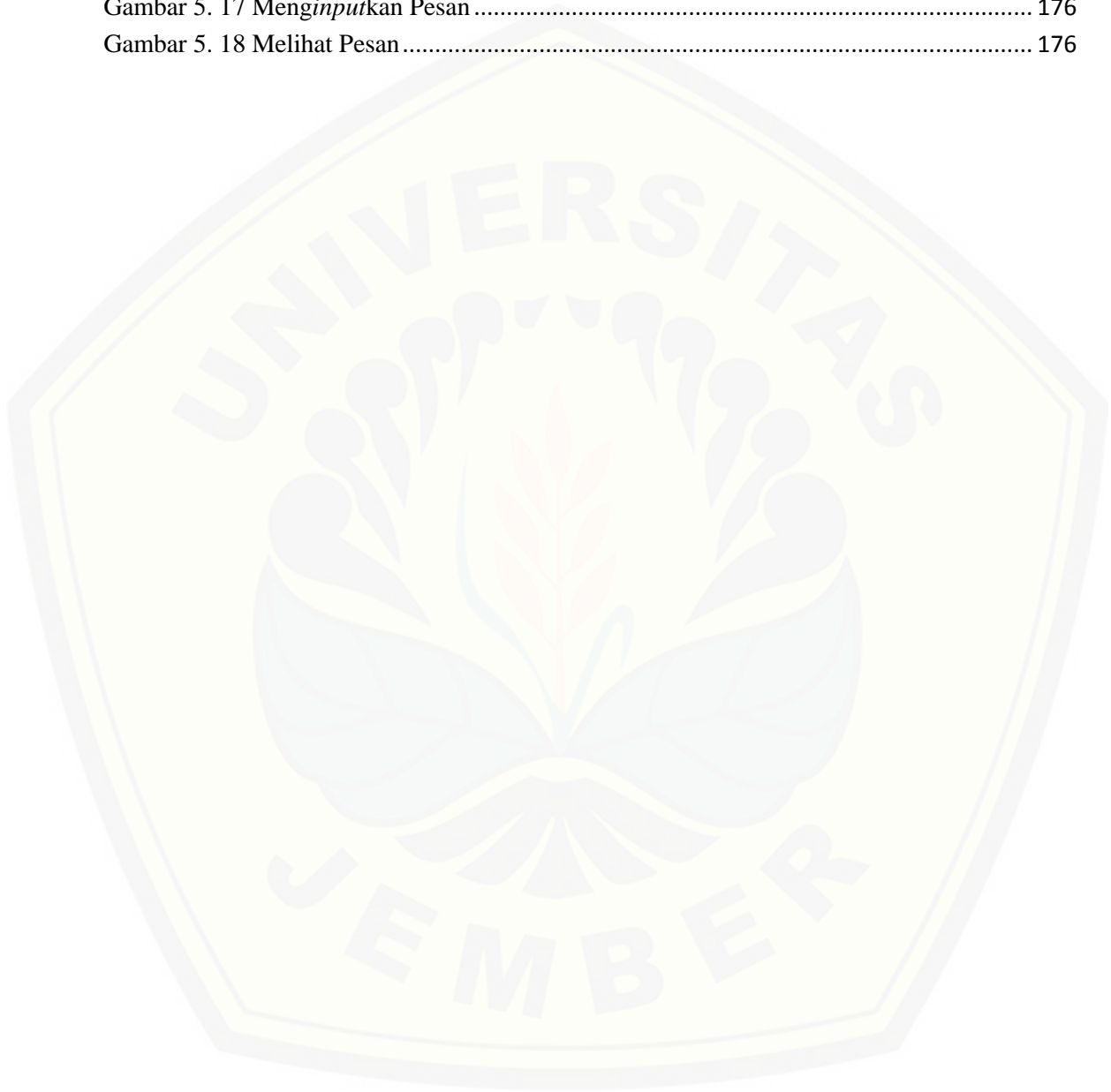


DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 *Flowchart Diagram* Alir Penelitian 11
Gambar 3. 2 *Flowchart Diagram* metode *Weighted product* 14
Gambar 3. 3 Tahapan model *waterfall* (Sommerville, I, 2011) 15
Gambar 4. 1 . *Business Process* 22
Gambar 4. 2 *Usecase Diagram* 23
Gambar 4. 3 *Activity Diagram Login Admin* 72
Gambar 4. 4 *Activity Diagram Login Pelanggan*..... 73
Gambar 4. 5 *Activity Diagram Menginputkan Data Pesanan Pelanggan* 74
Gambar 4. 6 *Activity Diagram Menginputkan Data Pesanan*..... 75
Gambar 4. 7 *Activity Diagram Melihat Katalog*..... 76
Gambar 4. 8 *Activity Diagram Menginputkan Data Pelanggan oleh Pengunjung* 77
Gambar 4. 9 *Activity Diagram Mengupdate Data Pelanggan oleh Pelanggan*..... 78
Gambar 4. 10 *Activity Diagram Mengelola Data Pelanggan oleh Admin* 79
Gambar 4. 11 *Activity Diagram Melihat Keranjang Belanja* 80
Gambar 4. 12 *Activity Diagram Melihat Keranjang Belanja* 81
Gambar 4. 13 *Activity Diagram Melihat Laporan Transaksi* 82
Gambar 4. 14 *Activity Diagram Mengelola Data Barang* 84
Gambar 4. 15 *Activity Diagram Menverifikasi Data Pesanan*..... 85
Gambar 4. 16 *Activity Diagram Menkonfirmasi Pembayaran* 87
Gambar 4. 17 *Activity Diagram Menginputkan Pesan Pelanggan* 88
Gambar 4. 18 *Activity Diagram Melihat Pesan*..... 89
Gambar 4. 19 *Activity Diagram Melihat Rekomendasi* 90
Gambar 4. 20 *Activity Diagram Melihat Rekomendasi* 91
Gambar 4. 21 *Activity Diagram Melihat Laporan Pengiriman* 92
Gambar 4. 22 *Activity Diagram Logout* 93
Gambar 4. 23 *Login* 94
Gambar 4. 24 *Login* 94
Gambar 4. 25 *Input Data Pesanan*..... 95
Gambar 4. 26 *Input Data Pesanan*..... 95
Gambar 4. 27 *Melihat Katalog*..... 96
Gambar 4. 28 *Input Data Pelanggan* 97
Gambar 4. 29 *Mengupdate Data Pelanggan* 98
Gambar 4. 30 *Mengelola Data Pelanggan* 99
Gambar 4. 31 *Melihat Keranjang Belanja* 100
Gambar 4. 32 *Melihat Keranjang Belanja* 101

Gambar 4. 33 Melihat Laporan Transaksi	102
Gambar 4. 34 Mengelola Data Barang.....	103
Gambar 4. 35 Menverifikasi Data Pesanan.....	104
Gambar 4. 36 Mengkonfirmasi Pembayaran	105
Gambar 4. 37 <i>Input</i> Pesan Pelanggan	106
Gambar 4. 38 <i>Input</i> Pesan Pelanggan	106
Gambar 4. 39 Melihat Rekomendasi.....	107
Gambar 4. 40 Melihat Rekomendasi.....	108
Gambar 4. 41 <i>Sequence Diagram</i> Laporan Pengirim	109
Gambar 4. 42 Logout	109
Gambar 4. 43 <i>Class Diagram</i>	110
Gambar 4. 44 <i>Entity Relationship Diagram</i>	110
Gambar 4. 45 <i>Function _construct (controllers /member/login)</i>	111
Gambar 4. 46 <i>Function index login (controllers /member/login)</i>	111
Gambar 4. 47 <i>Function login (Controllers /member/login)</i>	112
Gambar 4. 48 <i>Function cek_login (Controllers /member/login)</i>	112
Gambar 4. 49 <i>Function cek_user (Model /member/login)</i>	112
Gambar 4. 54 <i>Function</i> tampilRekomendasi (<i>controllers/member</i>)	113
Gambar 4. 55 <i>Function</i> rekomendasi (<i>model</i>)	115
Gambar 4. 56 <i>Function</i> logout (<i>controllers/admin</i>).....	116
Gambar 4. 57 <i>Function</i> logoutMember (<i>controllers/member</i>).....	116
Gambar 4. 58 tampilRekomendasi.php.....	117
Gambar 4. 59 Grafik Alir Program tampilRekomendasi.php	118
Gambar 4. 60 rekomendasi.php (Model)	120
Gambar 4. 61 Grafik Alir Program rekomendasi.php.....	121
Gambar 5. 1 tampilRekomendasi.php.....	131
Gambar 5. 2 rekomendasi.php (Model)	133
Gambar 5. 3 Tampilan Fitur Rekomendasi	134
Gambar 5. 4 Halaman Login <i>Member</i>	165
Gambar 5. 5 Halaman <i>Login Admin</i>	166
Gambar 5. 6 <i>Menginputkan</i> Data Pesanan.....	167
Gambar 5. 7 Melihat katalog	168
Gambar 5. 8 <i>Menginputkan</i> Data Pelanggan	169
Gambar 5. 9 <i>Mengupdate</i> Data Pelanggan	170
Gambar 5. 10 Mengelola Data Pelanggan	171
Gambar 5. 11 Melihat Keranjang Belanja	172
Gambar 5. 12 Laporan Transaksi.....	173
Gambar 5. 13 Laporan Pengiriman	173

Gambar 5. 14 Mengelola Data Barang.....	174
Gambar 5. 15 Memverifikasi Data Pesanan.....	174
Gambar 5. 16 Mengkonfirmasi Pembayaran	175
Gambar 5. 17 Menginputkan Pesan	176
Gambar 5. 18 Melihat Pesan.....	176



BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan beberapa hal yang melatarbelakangi penelitian dan penerapan sistem rekomendasi busana muslim pada *e-commerce*. Hal-hal yang akan dijelaskan adalah latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

1.1. Latar Belakang

Perkembangan globalisasi menuntut masyarakat untuk mengikuti gaya hidup yang semakin maju khususnya dalam dunia fashion. Dunia *fashion* menjadi bagian terpenting dalam perkembangan gaya hidup masyarakat. *Fashion* yang menjadi *trend* dikalangan masyarakat saat ini salah satunya adalah *fashion* busana muslim. Perubahan gaya hidup dan kemajuan zaman telah mengangkat busana muslim menjadi bagian penting dalam gaya hidup masyarakat. Telah tercipta berbagai macam inovasi dan model-model busana muslim yang modis. Sehingga mampu merubah pandangan yang muncul dikalangan masyarakat bahwa gaya busana muslim sebagai busana yang kuno dan *monoton*. Kondisi inilah yang menjadikan bisnis busana muslim berkembang dengan pesat.

Toko Fazira sebagai toko yang mempunyai segmen pasar islam perempuan, mulai dari kerudung, busana, dan gamis telah menyediakan busana muslim yang sesuai dengan model masa kini. Sistem penjualan, toko Fazira sampai saat ini masih menggunakan sistem *konvensional* dimana pelanggan harus datang ke toko untuk melihat produk yang dijual dan melakukan transaksi di tempat. Kegiatan tersebut akan memakan waktu dan biaya bagi pelanggan yang dari luar kota. Tingginya persaingan dalam bisnis penjualan busana muslim mendorong toko Fazira untuk memperluas pangsa pasar.

Pelanggan toko Fazira biasanya akan dihadapkan dengan permasalahan banyaknya pilihan *item* busana muslim yang ada. Sebelum pelanggan datang ke toko

Fazira terlebih dahulu pelanggan mempunyai pilihan terhadap suatu *item* yang dicarinya. Ada juga pelanggan yang datang tanpa adanya tujuan *item* busana muslim yang akan dicarinya. Pelanggan yang belum ada pilihan tersebut akan mengalami kesulitan dalam mengambil keputusan memilih busana muslim dengan banyaknya *item* yang ada. Diperlukan suatu rekomendasi baik itu dari pelanggan maupun dari sistem yang ada.

Permasalahan yang terjadi pada toko Fazira menjadikan pihak manajemen toko Fazira harus mengambil langkah baru yang tepat. Langkah tersebut adalah dengan membangun sebuah sistem informasi penjualan *online* atau lebih dikenal dengan sebutan *e-commerce* yang menerapkan sistem rekomendasi.

Sistem akan merekomendasikan *item-item* tertentu pada *user* yang akan melakukan pembelian. Hasil rekomendasinya hanya dikhususkan untuk *user* dan memungkinkan *user* mendapatkan rekomendasi busana yang tepat. Metode yang digunakan dalam penerapan sistem rekomendasi pada *e-commerce* tersebut adalah *Weighted Product*. Metode tersebut merupakan metode yang digunakan untuk merekomendasikan *item* berdasarkan kesesuaian antara kerudung dengan busana dan selanjutnya dilakukan perankingan untuk mendapatkan rekomendasi terbaik untuk *user*.

Pemilihan busana muslim misalnya, ketika pelanggan memilih busana biasanya mereka juga akan memilih kerudung sebagai pasangan busana tersebut. Pemilihan tersebut berdasarkan kriteria kesesuaian antara busana dengan kerudung. Alasan inilah yang menjadikan *Weighted Product* sebagai metode dalam penerapan sistem rekomendasi pada *e-commerce* busana muslim Fazira.

Metode *Weighted Product* juga digunakan untuk menyelesaikan sebuah sistem pendukung keputusan dengan judul “Sistem Pendukung Pemilihan Sepeda Motor Berbasis *Web* dengan Metode *Weighted Product*”. Metode *Weighted Product* digunakan untuk perankingan sepeda motor yang sesuai dengan pembeli berdasarkan data kriteria dan data bobot. Sehingga perankingan yang dihasilkan oleh

sistem dapat digunakan untuk membantu pembeli dalam mengambil keputusan memilih sepeda motor yang terbaik (Rani, 2014).

1.2. Perumusan Masalah

Melihat dan mengkaji latar belakang di atas, maka penulis menyimpulkan pokok permasalahan yang dihadapi adalah:

1. Bagaimana membangun *e-commerce* yang menerapkan rekomendasi *Weighted Product*?
2. Bagaimana menentukan rekomendasi busana muslim pada *e-commerce* berdasarkan hasil metode *Weighted Product*?

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membangun sebuah *e-commerce* yang menerapkan rekomendasi *Weighted Product*.
2. Menentukan rekomendasi busana muslim pada *e-commerce* berdasarkan hasil metode *Weighted Product*.

1.4. Batasan Masalah

Identifikasi permasalahan diatas, diperoleh permasalahan yang sangat luas. Sadar akan adanya keterbatasan waktu dan kemampuan, maka dalam penerapan sistem rekomendasi busana muslim pada *e-commerce*, peneliti memberikan batasan masalah. Berikut adalah batasan masalah yang diberikan:

1. Objek yang diteliti hanyalah data yang berhubungan dengan penjualan dan pemasaran toko busana Fazira.
2. Sistem informasi yang dibangun berbasis *web*.
3. Kemiripan yang digunakan khusus untuk busana wanita.
4. Kriteria kesesuaian busana dengan kerudung mengikuti desainer yang dipilih.

1.5. Manfaat

Adapun Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi akademisi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi semua lembaga yang berhubungan dengan judul skripsi ini.

2. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberi wawasan dan ilmu mengenai proses rekomendasi dengan menerapkan metode *Weighted Product*.

3. Bagi objek peneliti

Memberikan kemudahan kepada pelanggan dalam memilih yang akan dibeli.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori dan metode yang digunakan dalam penelitian. Dimulai dari kajian pustaka mengenai sistem penunjang keputusan, kriteria, *Weighted Product*, dan model waterfall.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang tahapan penelitian yang dilakukan. Meliputi pendekatan penelitian, studi literatur, sumber data penelitian, dan tahapan analisis hingga model perancangan sistem.

BAB 4. ANALISIS DAN PENGEMBANGAN SISTEM

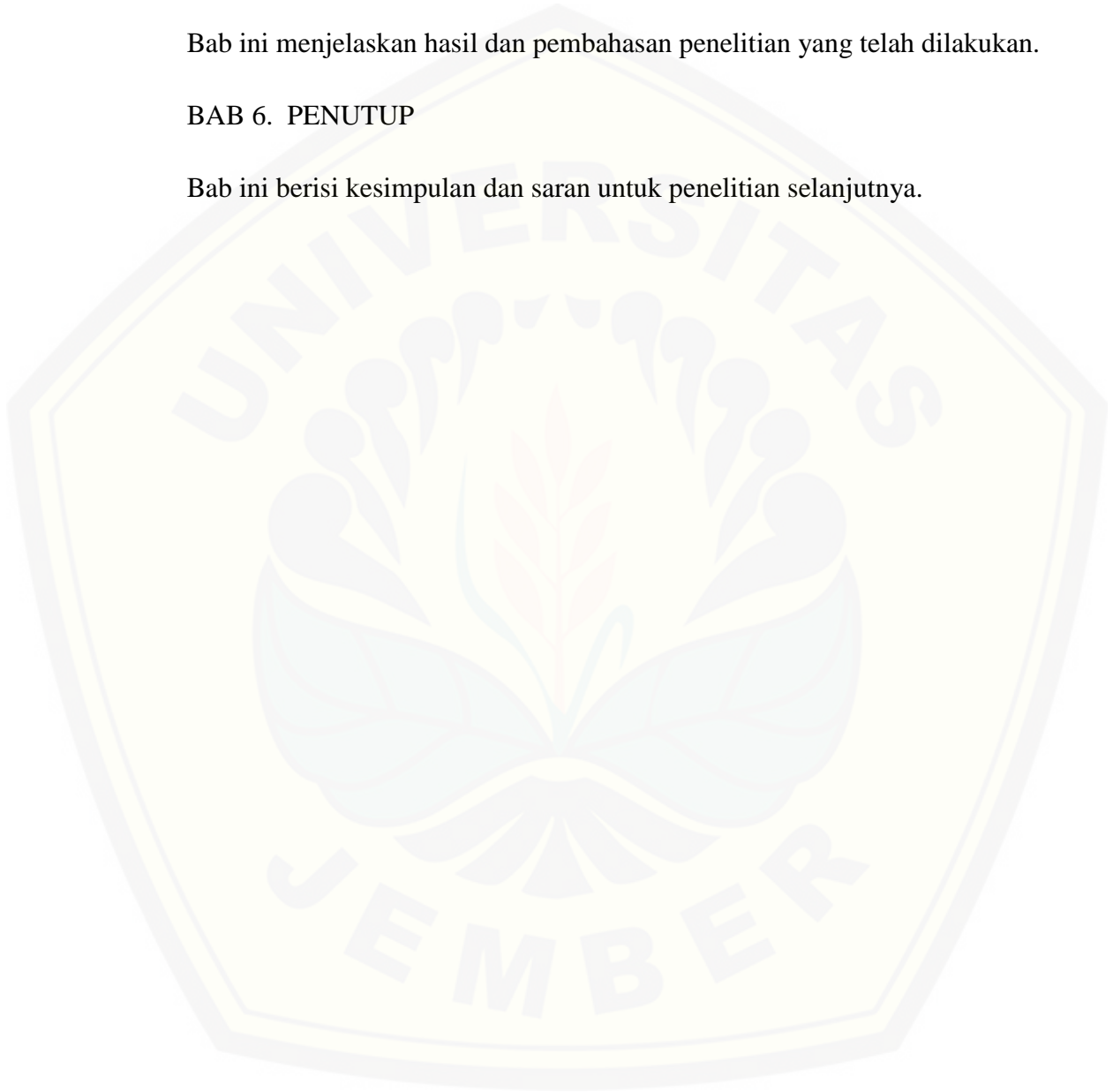
Bab ini menguraikan desain dan perancangan sistem yang akan dibangun.

BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan.

BAB 6. PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menjelaskan mengenai kerangka berpikir dalam penelitian dan mendukung rumusan hipotesis. Berdasarkan dari hasil pengamatan yang telah dilakukan penelitian ini membutuhkan beberapa dasar teori yaitu sistem rekomendasi, *e-commerce*, metode *Weighted Product*, dan model perancangan *waterfall*.

2.1. Penelitian Terdahulu

Metode *Weighted Product (WP)* diterapkan pada penelitian untuk membantu pembeli dalam mengambil keputusan memilih sepeda motor yang terbaik (Rani, 2014). Dalam penelitian tersebut peneliti menyatakan, metode WP yang diterapkan dapat membantu pembeli dalam memilih sepeda motor, karena saat ini telah banyak sepeda motor yang dijual dipasaran sehingga menyulitkan pembeli dalam memilih sepeda motor. Dalam pemilihan sepeda motor ini para pembeli ingin mendapatkan pilihan yang baik dan tepat, seperti halnya seorang pembeli ingin memiliki sepeda motor dengan harga murah dan kualitas tersebut tidak jauh berbeda dengan harga yang *relative* mahal. Dari kebanyakan pilihan yang ditemukan beberapa diantaranya memilih harga murah, dengan pemakaian bahan bakar yang irit, sehingga dari hal ini diperlukan cara bagaimana memilih sepeda motor yang tepat dengan kriteria yang diinginkan oleh *user*.

Dari penelitian tersebut maka dikembangkan sistem pengambil keputusan dimana sistem tersebut dapat membantu pembeli dalam memilih sepeda motor yang sesuai dengan keinginan pembeli.

2.2. Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi merupakan suatu aplikasi untuk menyediakan dan merekomendasikan suatu item dalam membuat suatu keputusan yang diinginkan oleh pengguna (Hayati, 2011). Berdasarkan definisi diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem rekomendasi merupakan suatu proses untuk memprediksi *item* bagi pelanggan dengan tujuan memberikan kemudahan dalam melakukan pencarian informasi.

2.3. E-Commerce

Electronic Commerce (e-Commerce) adalah proses pembelian, penjualan atau pertukaran produk, jasa dan informasi melalui jaringan komputer (Budiman & Dewi, 2012). Istilah *E-Commerce* merupakan suatu konsep yang muncul yang menjelaskan proses dari pembelian, penjualan dan pertukaran produk, servis dan informasi melalui jaringan komputer, termasuk internet) (Apriyanto, 2011). Berdasarkan penjelasan diatas *e-commerce* adalah suatu proses yang menggambarkan proses transaksi jual-beli melalui jaringan internet.

2.4. Weighted Product (WP)

2.4.1 Pengertian *Weighted Product (WP)*

Weighted Product (WP) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah Multi Attribute Decision Making (MADM). Metode *Weighted Product (WP)* menggunakan perkalian untuk menghubungkan nilai atribut (kriteria), dimana nilai setiap atribut (kriteria) harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut (kriteria) yang bersangkutan. (Sianturi, 2013)

2.4.2 Langkah – langkah Metode *Weighted Product*

Adapun langkah penyelesaiannya dengan metode *Weighted Product (WP)* adalah sebagai berikut :

1. Menentukan bobot awal dari setiap kriteria.
2. Bobot awal harus diperbaiki terlebih dahulu dengan menggunakan persamaan pada rumus (2.1):

$$W_j = \frac{w}{\sum w} \dots\dots\dots(2.1)$$

$\sum W_j = 1$ adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan/*benefit* dan bernilai negatif untuk atribut biaya/*cost*.

3. Menghitung Preferensi untuk alternatif A dijelaskan pada rumus (2.2) :

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j} \dots\dots\dots(2.2)$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

Keterangan:

\prod = Product.

S_i = Nilai / skor dari setiap alternatif.

X_{ij} = Nilai alternatif ke- i terhadap atribut ke- j .

W_j = Bobot atribut/ subkriteria.

i = Alternatif.

j = Kriteria.

n = Banyaknya kriteria.

4. Mencari alternatif yang terbaik dilakukan dengan melakukan perbandingan yang menggunakan persamaan pada rumus (2.3) :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (X_{ij}^*)^{w_j}} \dots \dots (2.3)$$

Keterangan:

V_i = Nilai vektor yang digunakan untuk perbandingan.

X_{ij} = Nilai kriteria ke- i terhadap atribut ke- j .

W_j = Bobot kriteria/ subkriteria.

i = Alternatif.

j = Kriteria.

n = Banyaknya kriteria.

* = Banyaknya kriteria yang telah dinilai pada vektor S. Hasil perankingan nilai alternatif terpilih berdasarkan perhitungan V_i merupakan nilai terbesar .



BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penerapan sistem rekomendasi pada e-commerce Fariza adalah penelitian secara kualitatif, Metode penelitian kualitatif adalah jenis penelitian yang menghasilkan penemuan-penemuan yang tidak dapat dicapai (diperoleh) dengan menggunakan prosedur-prosedur statistik atau cara-cara lain dari pengukuran (Cresswell, 1998). Metode penelitian kualitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat *postpositivisme* yang digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, dimana peneliti adalah sebagai instrumen inti, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara *purposive* dan *snowbaal*, teknik pengumpulan dengan *trianggulasi* (gabungan), analisis data bersifat induktif atau kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi (Sugiyono, 2011).

Definisi diatas dapat disimpulkan bahwa metode kualitatif adalah suatu metode penelitian suatu objek yang didapat dengan cara melakukan interaksi komunikasi antara peneliti dengan fenomena yang diteliti guna memahami suatu permasalahan yang diteliti dengan menerapkan beberapa metode. Penulis menjelaskan beberapa tahapan yang akan dilakukan peneliti dalam penelitian dimulai dari menentukan objek penelitian, tahapan penelitian hingga tahapan penerapan. Berikut penjelasan mengenai beberapa tahapan tersebut.

3.1. Pendekatan Penelitian

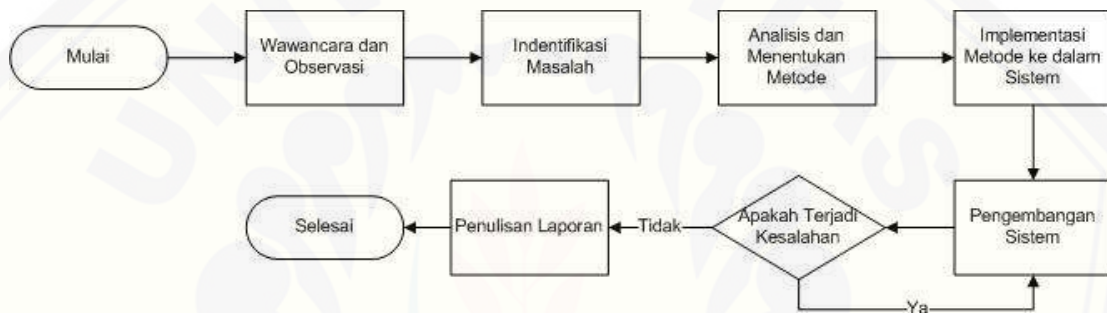
Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji secara mendalam tentang penerapan *Weighted Product* pada rekomendasi busana muslim pada toko Fazira. Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu peneliti studi literatur dan mewawancarai informan untuk dimintai data yang akan diuji. Selanjutnya akan diformulasikan untuk mendapatkan data yang akan dijelaskan pada pembahasan penelitian.

3.2. Tempat dan waktu Penelitian

Penelitian yang dilakukan bertempat di toko Fazira di jalan Sumatera No. 179 kabupaten Jember dengan objek penelitian terhadap busana muslim. Waktu penelitian selama 3 bulan, Januari – Maret 2015.

3.3. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan diagram alir yang menggambarkan alur dalam penelitian. Diagram alir dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3. 1 *Flowchart Diagram Alir Penelitian*
(Hasil Analisis, 2015)

3.4. Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan serta tujuan penelitian terpenuhi. Data yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan sumber datanya meliputi data primer dan data sekunder:

1. Sumber Data Primer

Sumber data primer diperoleh langsung dari toko busana yang menjadi tempat penelitian. Adapun data yang diperoleh dari sumber data meliputi data busana muslim dan data rekap kecocokan busana muslim yang akan dijadikan parameter, data *set*, data *training*, dan data uji untuk menentukan rekomendasi busana muslim, serta alur kerja pada rekomendasi busana muslim untuk menentukan fitur-fitur yang akan

dibangun dalam penerapan sistem rekomendasi busana muslim pada *e-commerce*.

2. Sumber Data Sekunder

Dalam penelitian ini penulis memperoleh sumber data sekunder untuk menunjang penelitian seperti literatur yang diperoleh dari buku teks, jurnal yang diperoleh dari internet, dan penelitian sebelumnya.

3.4.1. Studi literature

Berdasarkan diagram alur penelitian yang terdapat pada Gambar 3.1 tahap yang pertama adalah studi literatur dibutuhkan untuk menunjang pemahaman dan pengetahuan penulis tentang materi, konsep, teori, dan metode apa yang diperlukan dalam proses pengerjaan tugas akhir ini. Studi literatur yang dilakukan meliputi penelitian - penelitian terdahulu di berbagai jurnal, buku, skripsi, dan *e-book*. Adapun hal-hal yang harus dipahami melalui studi literatur adalah beberapa penelitian terdahulu mengenai implementasi metode *Weighted Product* pada rekomendasi.

3.4.2. Melakukan Observasi

Pengumpulan data melalui observasi berupa melakukan pengamatan objek secara langsung. Tujuan melakukan observasi ini yaitu dapat mengetahui langsung bagaimana alur kerja yang terjadi pada objek yang diteliti. Setelah melakukan pengamatan, dilakukan pencatatan secara sistematis dari hasil pengamatan tersebut. Observasi dilakukan oleh peneliti dengan mendatangi Ibu Nelna. sebagai pemilik toko busana muslim serta Ibu Dra Kusriwiyani sebagai *desainer* busana muslim dari SMK Negeri 5 Jember untuk mencatat data busana muslim dan hasil pencocokan busana dengan kerudung yang akan digunakan sebagai data *set* dalam penerapan rekomendasi busana muslim pada *e-commerce* menggunakan *Weighted Product*.

3.4.3. Melakukan wawancara

Dalam melakukan observasi, tahap wawancara langsung pun dilakukan terhadap pihak yang terkait. Pada tahap ini, pengumpulan data dengan melakukan wawancara langsung terhadap pihak yang terkait dengan objek yang diteliti untuk

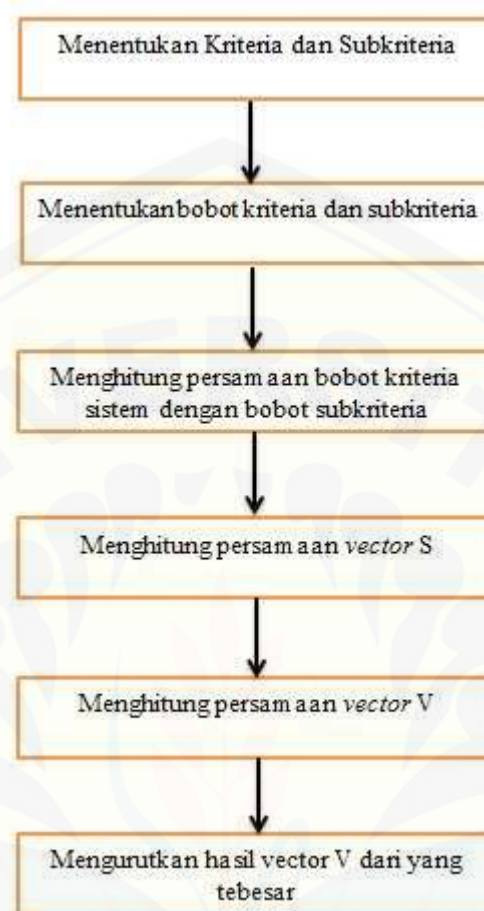
memperoleh data yang diinginkan. Wawancara dilakukan guna mendapatkan alur kerja pada objek yang diteliti yang akan digunakan dalam menentukan fitur-fitur yang akan dibangun.

3.5. *Weighted Product* untuk penentuan hasil rekomendasi busana muslim

Penerapan Sistem Rekomendasi *WP* pada *E-commerce* Busana Muslim Fazira berfungsi untuk mengetahui rekomendasi busana muslim secara terperinci agar tidak terjadi kesalahan dalam menghitung kecocokan antara busana dan kerudung. Sistem ini memiliki fitur - fitur yang diharapkan dapat membantu karyawan toko busana muslim dan pelanggan dalam menyesuaikan busana dengan kerudung pada toko Fazira. Salah satu fitur yang akan diterapkan pada *e-commerce* yaitu fitur rekomendasi busana muslim yang dapat menyesuaikan busana dengan kerudung.

Berdasarkan algoritma *WP*, perhitungan dapat dilakukan sebagai berikut sesuai flowchart pada Gambar 3.2 :

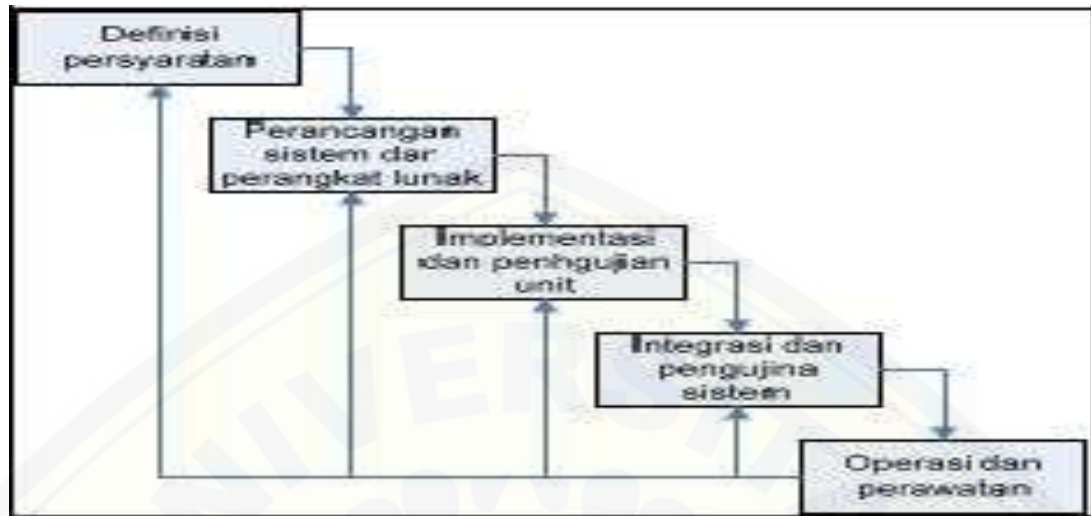
1. Menentukan kriteria dan subkriteria
2. Menentukan bobot kriteria dan subkriteria
3. Menghitung persamaan bobot kriteria sistem dengan bobot subkriteria
4. Menghitung persamaan vector S
5. Menghitung persamaan vector V
6. Mengurutkan hasil vector V dari yang terbesar



Gambar 3. 2 Flowchart Diagram metode *Weighted product*
(Hasil Analisis, 2015)

3.6. Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan perangkat lunak menggunakan desain model *waterfall*, karena lebih mudah dipahami dan diimplementasikan, pengembangan sistem terstruktur dan umum digunakan dalam pengembangan proyek perangkat lunak. Tahapan dari pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan model *waterfall* adalah sebagai berikut:



Gambar 3. 3 Tahapan model *waterfall* (Sommerville, I;, 2011)

3.7. Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan merupakan langkah awal dari tahapan pengembangan perangkat lunak model *waterfall*. Proses yang dilakukan dalam tahap ini adalah mengumpulkan semua data yang dibutuhkan untuk membuat atau mengembangkan aplikasi. Data tersebut nantinya akan digunakan untuk menentukan kebutuhan fungsional dan nonfungsional dari aplikasi yang akan dibuat. Data-data yang dibutuhkan adalah data busana berupa jenis kain, dan warna busana.

Peneliti telah melakukan tahap analisis kebutuhan dengan menggunakan metode observasi langsung dan wawancara kepada pihak manajemen toko Fazira. Hasil dari observasi tersebut adalah menemukan permasalahan yang sedang dialami oleh pihak manajemen toko Fazira, yaitu sulitnya untuk menjual dan merekomendasikan produk toko Fazira kepada pelanggan secara tepat dan efisien. Berdasarkan hasil observasi tersebut, maka peneliti mengemukakan gagasan untuk menerapkan sistem rekomendasi pada *e-commerce* pada Fazira.

3.7.1. Desain Sistem

Desain sistem adalah langkah kedua yang diambil dalam mengembangkan aplikasi menggunakan model *waterfall*. Desain perancangan sistem yang akan

peneliti buat menggunakan model *Object Oriented Programming* (OOP). Tahap ini akan dimodelkan gambaran umum dari sistem yang akan dibuat menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Beberapa diagram yang digunakan diantaranya:

1. *Business Process*

Penerapan sistem rekomendasi pada *e-commerce* busana muslim ini akan memiliki tujuh usecase utama. Terdapat dua aktor yang memiliki hak akses berbeda-beda. Terdapat tiga aktor yang berperan sebagai admin, pelanggan, dan pengunjung dalam Penerapan sistem rekomendasi pada *e-commerce* busana muslim.

2. *Use Case Diagram*.

Setelah membuat *usecase* diagram maka selanjutnya akan membuat skenario *usecase* dan *activity diagram*. *Activity diagram* menggambarkan skenario *usecase* dalam bentuk bagan *activity*. Terdapat tujuh *usecase* utama maka akan ada tujuh skenario *usecase* dan akan ada tujuh *activity diagram*.

3. *Sequence Diagram*

Sequence diagram juga terdapat tujuh *sequence* dari masing-masing *usecase*. Biasanya *lifeline* yang digunakan adalah halaman dari view, controller dan juga database. Dari *sequence* dapat terlihat action apa saja yang ada disetiap *usecase*..

4. *Activity Diagram*.

Class diagram nantinya akan digambarkan pada masing-masing *usecase* dan juga digambarkan menjadi satu dari rangkaian seluruh *class diagram* pada *usecase*. Pada *class diagram* akan tampak terlihat perancangan apa yang digunakan. Ketika menggunakan perancangan OOP maka *class diagram* akan dibagi menjadi tiga kelas diantaranya *model*, *view*, dan *controller*.

5. *Class Diagram*.

Class diagram nantinya akan digambarkan pada masing-masing *usecase* dan juga digambarkan menjadi satu dari rangkaian seluruh *class diagram* pada *usecase*. Pada *class diagram* akan tampak terlihat perancangan apa yang

digunakan. Ketika menggunakan perancangan OOP maka class diagram akan dibagi menjadi tiga kelas diantaranya *model*, *view*, dan *controller*.

6. Entity Relationship Diagram.

ERD nantinya akan sama seperti class diagram setiap *usecase* akan dibuat *ERD* dan setelah itu semua *ERD* dari setiap *usecase* akan dirangkai menjadi satu rangkaian *ERD* sistem pendukung keputusan status gizi balita. Dari *ERD* dapat dilihat relasi dari masing-masing entitas, apa hubungan antara entitas satu dengan entitas yang lainnya

3.7.2. Penulisan kode program

Tahapan selanjutnya dalam pengembangan perangkat lunak menggunakan model *waterfall* adalah penulisan kode program. Bahasa pemrograman yang dipakai adalah *Page Hypertext Pre-Processor* (PHP) karena aplikasi ini berbasis *web*. Database yang digunakan adalah *MySQL* dan *tool* yang digunakan adalah *XAMPP*.

3.7.3. Pengujian Program

Pada tahapan ini metode pengujian digunakan pada pengembangan aplikasi ini menggunakan metode pengujian *whitebox* dan pengujian *blackbox*. Langkah awal pengujian dilakukan dengan pengujian *white box* tanpa melibatkan *user*, dengan menggunakan pengukuran kuantitatif *cyclomatic complexity* (CC) dengan rumus (3.2):

$$V(G) = E(\text{edges}) - N(\text{nodes}) + 2 \dots\dots\dots (3.2)$$

Keterangan :

$V(G)$ = nilai *cyclomatic complexity*.

E = jumlah *edge* atau garis pada grafik alir.

N = jumlah *node* pada grafik alir.

Hasil dari pengujian dalam desain dan kode program apabila tidak terjadi kesalahan akan dilakukan langkah pengujian selanjutnya yaitu pengujian *black box* yang melibatkan *user*, sehingga perangkat lunak berjalan sesuai dengan pengujian

fungsionalitas. Pengujian ini digunakan untuk menemukan ketidaksesuaian antar program dengan kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

3.7.4. Pemeliharaan Program

Tahap ini adalah langkah akhir dari model *waterfall* dan terjadi setelah pemasangan sistem dilokasi pelanggan. Tahap ini melibatkan membuat modifikasi pada sistem untuk mengubah atribut atau meningkatkan kinerja sistem. Modifikasi ini muncul karena adanya permintaan pelanggan untuk mengubah sistem atau *bug* yang ditemukan saat menggunakan sistem secara nyata.