BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab 4 membahas tentang implementasi dan pengujian terhadap aplikasi yang dibangun. Tahap implementasi dilakukan setelah tahap perancangan terhadap aplikasi selesai dilakukan, tahap ini bertujuan untuk mempersiapkan aplikasi agar dapat dioperasikan atau digunakan

4.1. Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi sistem bertujuan untuk mempersiapkan sistem agar siap dioperasikan. Tahap ini terbagi ke dalam beberapa bagian yaitu tahap perancangan terhadap sistem selesai dilakukan, tahap ini bertujuan untuk mempersiapkan sistem agar dapat dioperasikan.

4.1.1. Implementasi Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan untuk membangun sistem segmentasi pasien meliputi sistem operasi, bahasa pemrograman, teks editor untuk menulis kode program dan *web browser*. Tabel 4.1 merupakan tabel yang berisi perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan sistem segmentasi pasien yang juga selaku masyarakat.

Tabel 4.1 Implementasi Perangkat Lunak

Jenis perangkat lunak	Spesifikasi
Sistem Operasi	Windows 10 64 bit
Bahasa pemrograman	Java
Teks editor	Sublime Text 3
Web browser	Mozilla Firefox, Google Chrome

4.1.2. Implementasi Perangkat Keras

Tabel 4.2 merupakan tabel yang berisi perangkat keras yang digunakan untuk membangun sistem segmentasi pasien yang juga selaku masyarakat.

Tabel 4.2 Implementasi perangkat keras

Jenis Perangkat Keras	Spesifikasi
Processor	Intel *Core* i3
RAM	4 GB
Harddisk	500 GB
Monitor	14 inci dengan resolusi 1366 x 768 piksel
Keyboard	Standard Port USB
Mouse	Standard Port USB

4.1.3. Implementasi Basis Data

Data yang digunakan pada implementasi sistem segmentasi pasien merupakan data rekam medis pasien puskesmas Cipatat. Data tersebut disiapkan untuk proses segmentasi pasien, meskipun tidak semua atribut digunakan. Tabel 4.3 merupakan data yang digunakan pada implementasi sistem segmentasi pasien.

Tabel 4.3 Data implementasi

No	Nama atribut	Tipe data	Panjang	Keterangan
1	id	Integer	11	Auto increment
2	tanggal	Dae	-	-
3	no_urut	Integer	11	
4	no_bpjs	Integer	16	-
5	no_rm	Integer	11	Unique
6	nama	Varchar	64	-
7	umur	Varchar	11	-
8	kelompok_umur	Integer	32	-
9	jk	Enum (‘L’,’P’,’l’,’p’)	-	-
10	nama_kk	Varcha	64	
11	umur_kk	Integer	11	
12	gakin	Varchar	9	-
13	desa	Varchar	1	-
14	rt_rw	Integer	10	-
15	poli	Varchar	1	-
16	status	Enum (‘B’,’L’,’b’,’l’)	-	-
18	diagnosa	Varchar	128	-
19	dokter	Varchar	64	-
20	rujukan	Integer	64	-
21	spesialis	Integer	64	-
22	resep	Varchar	255	-

4.1.4. Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dibangun berdasarkan perancangan antarmuka pada tahap perancangan sistem. Tabel 4.4 merupakan implementasi antarmuka

sistem segmentasi pasien. Sedangkan tampilan dari setiap antarmuka sistem disajikan pada lampiran A.

Tabel 4.4 Implementasi Antarmuka

No	Antarmuka	Deskripsi	Tampilan Antarmuka
1	Login	Antarmuka ini digunakan untuk login.	Lampiran A.1
2	Home	Antarmuka ini merupakan tampilan utama setelah login.	Lampiran A.2
2	Rekam Medis	Antar muka ini digunakan untuk impor data rekam medis dan melihat detail data rekam medis.	Lampiran A.3
3	Clustering	Antar muka ini digunakan melakukan proses *clustering* dan menampilkan hasilnya.	Lampiran A.4
4	Admin	Antar muka ini digunakan untuk mengolah data admin.	Lampiran A.5

4.2. Pengujian Sistem

Setelah sistem diimplementasikan, pengujian sistem perlu dilakukan untuk memastikan kebutuhan Aktor terpenuhi. Selain itu, pengujian sistem dilakukan untuk menemukan kesalahan-kesalahan pada sistem yang dibangun sebelum digunakan oleh Aktor. Tahap pengujian sistem meliputi rencana pengujian, skenario pengujian, hasil pengujian, dan evaluasi pengujian.

4.2.1. Rencana Pengujian

Pengujian sistem dilakukan terhadap fungsionalitas sistem untuk menilai apakah sistem yang dibangun sudah memenuhi kriteria atau terdapat ke tidak sesuaian pada fungsionalitas sebagaimana yang terdapat pada perancangan sistem. Pengujian yang digunakan untuk menguji perangkat lunak yang akan dibangun adalah metode pengujian *black box.* Rencana pengujian yang akan dilakukan adalah dengan cara menguji sistem yang dibangun secara *black box* dan beta. Pengujian *black box* terfokus pada pengujian fungsionalitas perangkat lunak yang akan dibangun. Sedangkan pengujian beta akan dilakukan dengan menerapkan metode wawancara kepada Aktor sistem. Metode tersebut dilakukan untuk mengetahui manfaat sistem dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi.

4.2.2. Skenario Black Box

Pengujian *Black Box* difokuskan pada persyaratan fungsionalitas perangkat lunak yang akan dibangun. Rencana pengujian selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Rencana Pengujian Sistem Segmentasi Pasien

No	Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
1	Login	*1.Scenario Main Flow* *2.Scenario Extension*	*Black box* *Black box*
2	Import Data	*1.Scenario Main Flow* *2.Scenario Extension*	*Black box* *Black box*
3	Lihat data detail rekam medis	*1.Scenario Main Flow* *2.Scenario Extension*	*Black box* *Black box*
4	Clustering	*1.Scenario Main Flow* *2.Scenario Extension*	*Black box* *Black box*
5	Lihat hasil segmentasi dan chart dendrogram	*1.Scenario Main Flow* *2.Scenario Extension*	*Black box* *Black box*
6	Ubah data admin	*1.Scenario Main Flow* *2.Scenario Extension*	*Black box* *Black box*
7	Hapus data admin	*1.Scenario Main Flow* *2.Scenario Extension*	*Black box* *Black box*
8	Tambah data admin	*1.Scenario Main Flow* *2.Scenario Extension*	*Black box* *Black box*

4.2.3. Kasus dan Hasil Pengujian

Pada tahap ini dijelaskan hasil pengujian dari sistem segmentasi pasien. Hasil pengujian ini diperoleh dari implementasi skenario pengujian yang telah ditetapkan. Hasil pengujian meliputi hasil pengujian kualitas segmentasi, hasil pengujian fungsional sistem dan hasil pengujian beta.

1. Pengujian Login

Tabel berikut ini merupakan kasus dan hasil pengujian fungsi login yang dilakukan pada saat akan masuk ke sistem.

Tabel 4.6 Pengujian Login

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Memasukkan *username* pengguna.	Field username sudah terisi.	*Field username* sudah terisi.	[√] Diterima [ ] Ditolak
Memasukkan *password* pengguna.	*Field password* sudah terisi.	*Field password* sudah terisi .	[√] Diterima [ ] Ditolak
Memasukkan *username* dan *password* dengan benar dan menekan tombol *login*.	Menampilkan halaman utama sesuai jabatan yang dimiliki oleh akun pengguna.	Menampilkan halaman utama yaitu dashboadr.	[√] Diterima [ ] Ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Field username dan *password* diisi dengan data yang salah.	Menampilkan pesan "U*sername* dan Password tidak cocok!"	Menampilkan pesan "U*sername* dan Password tidak cocok!"	[√] Diterima [ ] Ditolak

2. Pengujian Import Data

Tabel berikut ini merupakan kasus dan hasil pengujian fungsi impor data yang dilakukan pada menu *import* data.

Tabel 4.7 Pengujian Import Data

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data rekam medis dengan format *.xlsx	Data disimpan ke dalam *database* dan ditampilkan pada sistem.	Sistem menampilkan atribut data rekam medis yang diimpor.	[√] [ ]
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data kosong dengan format *.doc	Sistem tidak mengimpor data kosong dan menampilkan pesan bahwa data yang diimpor salah.	Tidak melakukan impor data.	[√] [ ]

3. Pengujian Lihat Data Rekam Medis

Tabel berikut ini merupakan kasus dan hasil pengujian fungsi lihat detail data rekam medis yang dilakukan pada menu rekam medis.

Tabel 4.8 Pengujian Lihat Data Rekam Medis

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data sudah *terimport*.	Menampilkan tabel detail rekam medis saat pengguna menekan tombol detail.	Sistem menampilkan data rekam medis.	[√] [ ]

4. Pengujian Clustering

Tahap pemodelan yang dilakukan pada bab 3 sebelumnya dibantu menggunakan *tools* IBM SPSS Statistic namun hasil akhirnya berbeda dengan hasil dari sistem segmentasi pasien yang dibangun. Pada SPSS jika jumlah cluster yang terbentuk 2 maka cluster pertama terdapat 264 pasien dan cluster kedua terdapat 1 pasien dari 265 *record* data. Pada sistem segmentasi pasien jika pengguna memasukkan jumlah cluster yang diinginkan 2 maka cluster pertama terdapat 263 pasien dan cluster kedua terdapat 2 pasien dari 265. Hal tersebut tidak membuat tujuan untuk mempermudah pihak puskesmas dapat mengetahui penyakit apa yang sering diidap pada tiap *cluster*. Sistem segmentasi pasien menghasilkan data rekomendasi yang dibutuhkan oleh bagian promosi kesehatan (penyuluhan) puskesmas.

a. Pengujian ke-1

Masukan : 2

Data cluster yang dihasilkan dari pengujian dengan masukan 2 dapat dilihat pada Tabel 4.9, Tabel 4.10, dan Tabel 4.11.

Tabel 4.9 Hasil Pengujian Ke-1 Cluster yang Terbentuk

Cluster	No Rekam Medis	Jml	Max Kunjungan
1	0001303683862,	1	3
2	0001303684086, 0001286561608, 0000496526949, 0000497462387, 0000494859576, 0000497028993, 0000497091712, 000049786053+6, 0000200596307, 0000496212974, 0000496883891, 0000497441057, 0000497471128, 0000497176702, 0001324728819, 0000497860119, 0000198174666, 0000496948983, 0000497444703, 0001441333247, 0000058525571, 0000496809944, 0000058242036, 0000058348427, 0000058582888, 0000496844864, 0000058241439, 0000496788568, 0000058495386, 0000498185853, 000049788333, 0001012368666, 0000497079808, 0000497390679, 0000497897649, 0001661790565, 0000058240888, 0000496533025, 0000497314045, 0000497363512,	321	4

Cluster	No Rekam Medis	Jml	Max Kunjungan
	0000497662547, 0000497860536, 0000496596723, 000184648 0015, 0001900633781, 0000496883867, 0000498022997, 0001 868567321, 0000058498997, 0000058569265, 0000496269303 , 0000496673469, 0001665309148, 0000496845055, 00014804 97074, 0000496805747, 0000496996075, 0001012373504, 000 0496499635, 0000496500423, 00.00497021242, 00004962486 93, 0000497025178, 0000497502584, 0000496599232, 000109 0752579, 0000496862278, 0000497495902, 0000497863495, 0 000496815772, 0000058390211, 0001867267179, 0002070151 233, 0001012373987, 0001408082657, 0001465987015, 00015 39186423, 0000496082215, 0000496777037, 0000497292557, 0000497394707, 000005895386, 00002061229331, 000164979 6118, 0001721744818, 0000496276942, 0000496489509, 0001 081011431, 0000497545817, 0000497548855, 0000058289545 , 0000058392101, 0000496803442, 0001665309137, 00004970 95997, 0000497320997, 0000497649868, 0000497668601, 000 0496958163, 0000496972383, 0000496106796, 000049613834 2, 0000497765079, 0000497418548, 0000497438471, 0000495 973438, 0000496095603, 0002033623484, 0001125295424, 00 01078299595, 0002032376567, 0001012378577, 00020232765 67, 0001012369666, 0001869069868, 0000498103299, 000182 7721089, 0000497862281, 0001718534946, 0000497740162, 0 000496694081, 0000497729665, 0000197837504, 0000062152 209, 0000496492637, 0001661790554, 0000496861446, 00000 5241756, 0000205887497, 0001912270173, 0001012380557, 0 000497016797, 0000497084758, 0000497477248, 0000497479 195, 00004975704125, 0000058538327, 0000058584532, 0000 496088954, 0000497408433, 0000058241867, 0001484192226 , 0000057936058, 0001012393956, 0000058240675, 00004964 41877, 0000496488677, 0000497087234, 0002032376668, 000 0496981293, 0000496995131, 0000009343012, 000049627588 4, 141.0, 000497708019, 0002044900743, 0001912270162, 00 01441335183, 00007496621113, 0000497762471, 0000497752 446, 0000497485888, 0000496570779, 0000496500513, 00004 96497251, 00004964924, 0000496489623, 0000496788489, 00		

Cluster	No Rekam Medis	Jml	Max Kunjungan
	00497441463, 0000497480534, 0000496445668, 00004973800 61, 0000497426736, 0000496810348, 0001844676268, 000049 7046767, 0001454124159, 0000496914039, 0001012392527, 0 000497130625, 0000497754483, 00000512656176, 000049669 6882, 0001786342871, 0001285590429, 0001884633669, 0000 497670186, 0001381644145, 01001128951786, 1.73150919E8 , 0000497486531, 0001426986213, 0000058587221, 00000585 99415, 0001480496128, 0002058396805, 0000497112974, 000 0497392547, 0000494870152, 0000058240089, 000049659754 4, 0000496612225, 0000058516784, 0000058601261, 0001911 169855, 0000496886589, 0000496848486, 0000496840184, 00 00496838171, 0000058392224, 0001311156325, 00004970632 15, 0000497142009, 00000058499098, 0000058170251, 00004 97617817, 0001665309058, 0000058393473, 0000496914186, 0000497331898, 0001383859451, 0000496554401, 000049661 1099, 00000058241428, 0000497643344, 0000496055373, 000 0496208485, 00010123938909, 0001132513312, 00012865936 48, 0001721744807, 0000496548955, 0001853197751, 000206 089187, 0000496496924, 0001012393809, 00002045890146, 0 000497133426, 0000497313674, 0000497334846, 0000497468 889, 0000497799009, 0000497841816, 0001174041718, 00012 71275075, 0000497472039, 0000497617334, 0000497647732, 0000496977963, 0000497080157, 0001807364981, 27267.0, 0 001012374246, 0001012374393, 00000584982188, 000005855 7058, 0000497205022, 0000497390455, 0000497425893, 0000 498579996, 0000195288344, 0001436092389, 0000058599404 , 00001480496128, 0001434771753, 0001453466608, 0001912 270048, 000049570565, 0000496105738, 0002069813261, 000 0496801034, 0001012367676, 0001012368655, 000191283529 4, 0000058300367, 0000058389996, 0000496917022, 0000496 888402, 0000496674336, 0000058390852, 0000058239595, 00 01012393372, 0001408082679, 0001466267837, 00049669863 6, 000049748701, 0000498189115, 0001912835496, 00019111 86134, 000497437255, 0000054140589, 0000497403369, 0000 496914355, 0000058392909, 0000496176873, 0000496490938		

Cluster	No Rekam Medis	Jml	Max Kunjungan
	, 0000496621359, 0001484191091, 0001876747138, 00000583 89941, 0000056922592, 0000058389441, 000206172816, 0000 496087525, 0000496096672, 0000497170034, 0000497365075 , 0000497456932, 0000497586723, 0000495705565, 00015184 41805, 5130.0, 00020723158967, 0002061721844, 000191116 9427, 00018378935551, 0001792453274, 0000496765269, 000 144761756, 000110818927, 0001380921568,		

Tabel 4.10 Hasil Pengujian Ke-1 Penyakit Tiap Cluster

Cluster 1
Penyakit
Diabetes melitus tidak spesifik
Low Back Pain (Nyeri punggung bawah)
Penyakit jantung Iskemik Akut lain
Cluster 2
Penyakit
Penyakit infeksi saluran Pernafasan Atas Akut tidak spesifik

Tabel 4.11 Hasil Pengujian Ke-1 Kelompok Umur Tiap Cluster

Cluster 1
Kelompok Umur
45 - 54 tahun
Cluster 2
Kelompok Umur
20 - 44 tahun

b. Pengujian ke-2

Masukan : 3

Data cluster yang dihasilkan dari pengujian dengan masukan 3 dapat dilihat pada Tabel 4.12, Tabel 4.13, dan Tabel 4.14

Tabel 4.12 Hasil Pengujian Ke-2 Cluster Yang Terbentuk

Cluster	No Rekam Medis	Jml	Max Kunjungan
1	0001303683862,	1	3
2	0001303684086, 0001286561608, 0000496526949, 0000497 462387, 0000494859576, 0000497028993, 0000497091712, 000049786053+6, 0000200596307, 0000496212974, 000049 6883891, 0000497441057, 0000497471128, 0000497176702,	19	3

Cluster	No Rekam Medis	Jml	Max Kunjungan
	0001324728819, 0000497860119, 0000198174666, 0000496948983, 0000497444703,		
3	0001441333247, 0000058525571, 0000496809944, 0000058242036, 0000058348427, 0000058582888, 0000496844864, 0000058241439, 0000496788568, 0000058495386, 0000498185853, 000049788333, 0001012368666, 0000497079808, 0000497390679, 0000497897649, 0001661790565, 0000058240888, 0000496533025, 0000497314045, 0000497363512, 0000497662547, 0000497860536, 0000496596723, 0001846480015, 0001900633781, 0000496883867, 0000498022997, 0001868567321, 0000058498997, 0000058569265, 0000496269303, 0000496673469, 0001665309148, 0000496845055, 0001480497074, 0000496805747, 0000496996075, 0001012373504, 0000496499635, 0000496500423, 00.00497021242, 0000496248693, 0000497025178, 0000497502584, 0000496599232, 0001090752579, 0000496862278, 0000497495902, 0000497863495, 0000496815772, 0000058390211, 0001867267179, 0002070151233, 0001012373987, 0001408082657, 0001465987015, 0001539186423, 0000496082215, 0000496777037, 0000497292557, 0000497394707, 000005895386, 0000002061229331, 0001649796118, 0001721744818, 0000496276942, 0000496489509, 0001081011431, 0000497545817, 0000497548855, 0000058289545, 0000058392101, 0000496803442, 0001665309137, 0000497095997, 0000497320997, 0000497649868, 0000497668601, 0000496958163, 0000496972383, 0000496106796, 0000496138342, 0000497765079, 0000497418548, 0000497438471, 0000495973438, 0000496095603, 0002033623484, 0001125295424, 0001078299595, 0002032376567, 0001012378577, 0002023276567, 0001012369666, 0001869069868, 0000498103299, 0001827721089, 0000497862281, 0001718534946, 0000497740162, 0000496694081, 0000497729665, 0000197837504, 0000062152209, 0000496492637, 0001661790554, 0000496861446, 0000052401756, 0000205887497, 0001912270173, 0001012380557, 0000497016797, 0000497084758, 0000497477248, 0000497479195, 0000497570412 5, 0000058538327, 0000058584532, 0000496088954, 0000497408433, 0000058241867, 0001484192226, 0000057936058, 0001012393956, 0000058240675, 0000496441877, 0000496488677, 0000497087234, 0002032376668, 0000496981293, 0000496995131, 0000009343012, 0000496275884, 141.0, 000497708019, 0002044900743, 0001912270162, 0001441335183, 00007496621113, 0000497762471, 0000497752446, 0000497485888, 0000496570779, 0000496500513, 0000496497251, 0000496492496 4, 000049648962 3, 0000496788489, 0000497441463, 0000497480534, 0000496445668, 0000497380061, 0000497426736, 000049681034 8, 0001844676268, 0000497046767, 0001454124159, 0000496914039, 0001012392527, 0000497130625, 000049775448 3, 0000051265617 6, 0000496696882, 0001786342871, 0001285590429, 0001884633669, 0000497670186, 0001381644145, 01001128951786, 1.73150919E8, 0000497486531, 0001426986213, 0000058587221, 0000058599415, 0001480496128, 0002058396805, 0000497112974, 0000497392547, 0000	302	4

Cluster	No Rekam Medis	Jml	Max Kunjungan
	494870152, 0000058240089, 0000496597544, 00004966122 25, 0000058516784, 0000058601261, 0001911169855, 0000 496886589, 0000496848486, 0000496840184, 00004968381 71, 0000058392224, 0001311156325, 0000497063215, 0000 497142009, 00000058499098, 0000058170251, 0000497617 817, 0001665309058, 0000058393473, 0000496914186, 000 0497331898, 0001383859451, 0000496554401, 0000496611 099, 00000058241428, 0000497643344, 0000496055373, 00 0049620848 5, 00010123938909, 0001132513312, 00012865 93648, 0001721744807, 0000496548955, 0001853197751, 0 00206089187, 0000496496924, 0001012393809, 000020458 90146, 0000497133426, 0000497313674, 0000497334846, 0 000497468889, 0000497799009, 0000497841816, 00011740 41718, 0001271275075, 0000497472039, 0000497617334, 0 000497647732, 0000496977963, 0000497080157, 00018073 64981, 27267.0, 0001012374246, 0001012374393, 00000584 982188, 0000058557058, 0000497205022, 0000497390455, 0000497425893, 0000498579996, 0000195288344, 0001436 092389, 0000058599404, 00001480496128, 0001434771753, 0001453466608, 0001912270048, 000049570565, 00004961 05738, 0002069813261, 0000496801034, 0001012367676, 0 001012368655, 0001912835294, 0000058300367, 00000583 89996, 0000496917022, 0000496888402, 0000496674336, 0 000058390852, 0000058239595, 0001012393372, 00014080 82679, 0001466267837, 000496698636, 000049748701, 000 0498189115, 0001912835496, 0001911186134, 0004974372 55, 0000054140589, 0000497403369, 0000496914355, 0000 058392909, 0000496176873, 0000496490938, 00004966213 59, 0001484191091, 0001876747138, 0000058389941, 0000 056922592, 0000058389441, 000206172816, 000049608752 5, 0000496096672, 0000497170034, 0000497365075, 00004 97456932, 0000497586723, 0000495705565, 000151844180 5, 5130.0, 00020723158967, 0002061721844, 000191116942 7, 00018378935551, 0001792453274, 0000496765269, 0001 44761756, 000110818927, 0001380921568,		

Tabel 4.13 Hasil Pengujian Ke-2 Penyakit Tiap Cluster

Cluster 1
Penyakit
Diabetes melitus tidak spesifik
Low Back Pain (Nyeri punggung bawah)
Penyakit jantung Iskemik Akut lain
Cluster 2
Penyakit
DISPEPSIA
Cluster 3
Penyakit
Penyakit infeksi saluran Pernafasan Atas Akut tidak spesifik

Tabel 4.14 Hasil Pengujian ke-2 Kelompok umur tiap cluster

Cluster 1
Kelompok Umur
45 - 54 tahun
Cluster 2
Kelompok Umur
45 - 54 tahun
Cluster 3
Kelompok Umur
20 - 44 tahun

Tabel Tabel 4.15 merupakan kasus dan hasil pengujian fungsi *clustering* data yang dilakukan pada menu *clustering*.

Tabel 4.15 Pengujian *Clustering*

Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
memasukkan bulan data rekam medis.	Field bulan sudah terisi.	*Field* bulan sudah terisi.	[√] Diterima [ ] Ditolak
memasukkan tahun data rekam medis.	*Field* tahun sudah terisi.	*Field* tahun sudah terisi.	[√] Diterima [ ] Ditolak
mengisi field *cluster size* tidak lebih dari 3.	Field cluster size sudah terisi	Field cluster size sudah terisi	[√] Diterima [ ] Ditolak
menekan tombol *clustering.*	Menampilkan data hasil segmentasi, rekomendasi dan *chart dendogram*.	Menampilkan data hasil segmentasi, rekomendasi dan *chart dendogram*.	[√] Diterima [ ] Ditolak
Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Field bulan tidak diisi atau diisi dengan bulan yang tidak terdapat data.	Menampilkan pesan "Bulan tidak valid".	Menampilkan pesan "Bulan tidak valid".	[√] Diterima [ ] Ditolak
Field tahun tidak diisi.	Menampilkan pesan "Tahun tidak valid"	Menampilkan pesan "Tahun tidak valid".	[√] Diterima [ ] Ditolak
mengisi *field cluster Sie* dari 3.	Menampilkan pesan "Terjadi Kesalahan Pada Proses *Clustering*" .	Menampilkan pesan "Terjadi Kesalahan Pada Proses *Clustering*" .	[√] Diterima [ ] Ditolak
Field bulan dan tahun diisi dengan data yang salah lalu menekan tombol *clustering*.	Menampilkan pesan "Terjadi Kesalahan Pada Proses *Clustering*" .	Menampilkan pesan "Terjadi Kesalahan Pada Proses *Clustering*" .	[√] Diterima [ ] Ditolak

5. Pengujian Lihat Hasil Segmentasi dan *Chart Dendrogram*

Tabel berikut ini merupakan kasus dan hasil pengujian fungsi lihat hasil segmentasi dan dendrogram yang dilakukan pada menu *clustering*.

Tabel 4.16 Pengujian Lihat Hasil Segmentasi dan *Chart Dendrogram*

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Proses *clustering* berhasil.	Menampilkan hasil cluster, rekomendasi dan *chart* dendrogram.	Menampilkan hasil cluster, rekomendasi dan *chart* dendrogram.	[√] [ ]

6. Pengujian Ubah Data Admin

Tabel berikut ini merupakan kasus dan hasil pengujian fungsi mengubah data admin yang dilakukan pada menu *admin*.

Tabel 4.17 Pengujian Ubah Data Admin

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mengisi form data yang akan diubah.	Data admin berubah.	Data admin berubah.	[√] [ ]
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data yang akan diubah salah.	Menampilkan pesan “Data tidak ditemukan”	Menampilkan pesan “Data tidak ditemukan”	[√] [ ]

7. Pengujian Hapus Data Admin

Tabel berikut ini merupakan kasus dan hasil pengujian fungsi menghapus data admin yang dilakukan pada menu *admin*.

Tabel 4.18 Pengujian Hapus Data Admin

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Terdapat data admin	Ketika pengguna akan menghapus data admin akan muncul pesan “Yakin akan menghapusnya?, jika pengguna menekan tombol delete maka data admin akan hilang.	Ketika pengguna akan menghapus data admin akan muncul pesan “Yakin akan menghapusnya?	[√] [ ]
Terdapat data admin	Ketika pengguna akan menghapus data admin akan muncul pesan	Kembali ke halaman admin.	[√] [ ]

Kasus dan Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
	"Yakin akan menghapusnya?, jika pengguna menekan tombol cancel maka akan kembali ke halaman admin.		

8. Pengujian Tambah Data Admin

Tabel berikut ini merupakan kasus dan hasil pengujian fungsi menambah data admin yang dilakukan pada menu *admin*.

Tabel 4.19 Pengujian Tambah Data Admin

Hasil Uji (Data Benar)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Mengisi field Name	Field name sudah terisi.	*Field bulan* sudah terisi.	[√] Diterima [ ] Ditolak
Mengisi field username	*Field username* sudah terisi.	*Field tahun* sudah terisi.	[√] Diterima [ ] Ditolak
Mengisi field password	*Field username* sudah terisi. Data admin sudah ditambahkan.	Semua Fidel tambah sudah terisi dan Data admin sudah ditambahkan.	[√] Diterima [ ] Ditolak
Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Field name tidak diisi.	Menampilkan pesan "Nama tidak valid".	Menampilkan pesan "Nama tidak valid".	[√] Diterima [ ] Ditolak
Field username tidak diisi.	Menampilkan pesan " Username tidak valid"	Menampilkan pesan " Username tidak valid"	[√] Diterima [ ] Ditolak
Field password tidak diisi	Menampilkan pesan "Password tidak valid" .	Menampilkan pesan "Password tidak valid" .	[√] Diterima [ ] Ditolak

4.2.4. Skenario Pengujian Beta

Pengujian beta dilakukan dengan cara pengujian langsung pada puskesmas Cipatat Kabupaten Bandung Barat dengan menggunakan metode wawancara. Pertanyaan yang diajukan saat wawancara adalah sebagai berikut :

1. Apakah sistem Clusient secara keseluruhan mudah untuk digunakan?
   Jawaban: "Ya, sistem ini mudah digunakan".
2. Apalah sistem Clusient memudahkan Anda untuk membentuk kelompok pasien berdasarkan jenis penyakit?

Jawaban: “Ya, saya jadi mudah untuk mengetahui penyakit yang banyak diidap oleh pasien yang sudah berkunjung”.

3. Apakah dengan sistem Clusient memudahkan Anda dalam menentukan topik penyuluhan?
   Jawaban: “sangat membantu dan memudahkan dalam mengetahui topik penyuluhan untuk promkes selanjutnya”.

4.2.4.1.Kesimpulan Pengujian Beta

Pengujian beta dilakukan menggunakan metode wawancara dengan pengguna sistem segmentasi pasien atau yang diberi nama Clusient. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan telah dijelaskan pada tahap skenario pengujian beta. Sedangkan hasil wawancara dengan kepala puskesmas Cipatat dapat dilihat pada Lampiran C.

4.2.5. Evaluasi Pengujian

Pengujian terhadap fungsional sistem dilakukan beberapa kali agar setiap *use case* berhasil melewati kasus uji yang dihadapi. Implementasi sistem dilakukan kembali pada *use case* yang sebelumnya tidak sesuai dengan hasil yang diharapkan. Proses tersebut dilakukan secara iteratif sampai semua fungsional sistem segmentasi pasien berfungsi dengan baik.

Pengujian juga dilakukan oleh kepala puskesmas yang menyebutkan bahwa setiap fungsional sistem berjalan dengan baik dan tidak terdapat *bug*. Selain itu, sistem segmentasi pasien yang dibangun mudah untuk digunakan. Kemudian, segmentasi pasien yang dihasilkan oleh sistem sudah sesuai dengan harapan. Pihak Puskesmas dapat melihat dengan mudah karakteristik dari setiap segmen pasien yang terbentuk. Oleh karena itu, pihak puskesmas dapat dengan mudah membuat strategi promosi kesehatan (penyuluhan) yang sesuai dengan segmen-segmen tersebut.