

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 *Requirement Planning*

4.1.1 Profil PT Aksara Solopos

PT Aksara Solopos merupakan anak dari perusahaan Bisnis Indonesia yang bergerak dibidang media pers dengan verifikasi Dewan Pers: 777/DP-Verifikasi/K/VIII/2021. Perusahaan ini merupakan bagian dari Solopos Media Group (SMG) di Kota Surakarta yang memiliki empat bagian perusahaan yaitu, PT Aksara Solopos dalam mengendalikan koran Solopos dan situs solopos.com, PT Solo Grafika Utama dalam mengendalikan percetakan, PT Aksara Mandiri Cipta Kreasi dalam mengendalikan bisnis penjualan di toko *online*, PT Radio Solo Audio Utama dalam mengendalikan radio SoloposFM. Salah satu bentuk produk digital dari PT Aksara Solopos adalah situs solopos.com.

Situs solopos.com merupakan sarana informasi yang diracik dengan sensasi milenial, simpel, unik dan inspiratif untuk meningkatkan daya tarik dan interaksi. Sebagai media *online* profesional, situs solopos.com bertujuan untuk menjadikan perusahaan informasi publik yang menyajikan berita terbaru, sederhana, cerdas dan menyenangkan untuk dibaca dan dilihat. Selain produk *online* dan cetak, PT Aksara Solopos memiliki produk lain seperti produk jaringan informasi kreatif dan beragam video lucu dan unik yang ditayangkan melalui akun *YouTube* Solopos TV, serta situs belanja *online* yang mempromosikan produk khas kota Solo (Surakarta) dan jasa pembuatan pakaian melalui situs tokosolopos.com.



Gambar 4.1 Logo situs solopos.com

Situs solopos.com memiliki kategori berita yakni, Soloraya meliputi beberapa rubrik (Surakarta, Klaten, Wonogiri Boyolali, Karanganyar, Sukoharjo dan Sragen), Olahraga (Arena, Balapan dan Raket), Sepak Bola (Indonesia, Internasional), Hiburan (Artis, Film dan Musik), Gaya Hidup (Pembebasan dan Tips), Mobil, Teknologi, Jawa Tengah, Jawa Timur, Epospedia, Viral, Pojok Bisnis dan lainnya. Selain itu ada tautan ke halaman media sosial solopos.com, seperti *Twitter*, *Facebook*, *Instagram* dan *YouTube*. Sesuai dengan wawancara dengan redaktur pelaksana digital dimana jumlah pengakses situs solopos.com pada tahun 2020 rata-rata 5.000.000 pengakses (user) perbulan.

4.1.2 Visi dan Misi Solopos

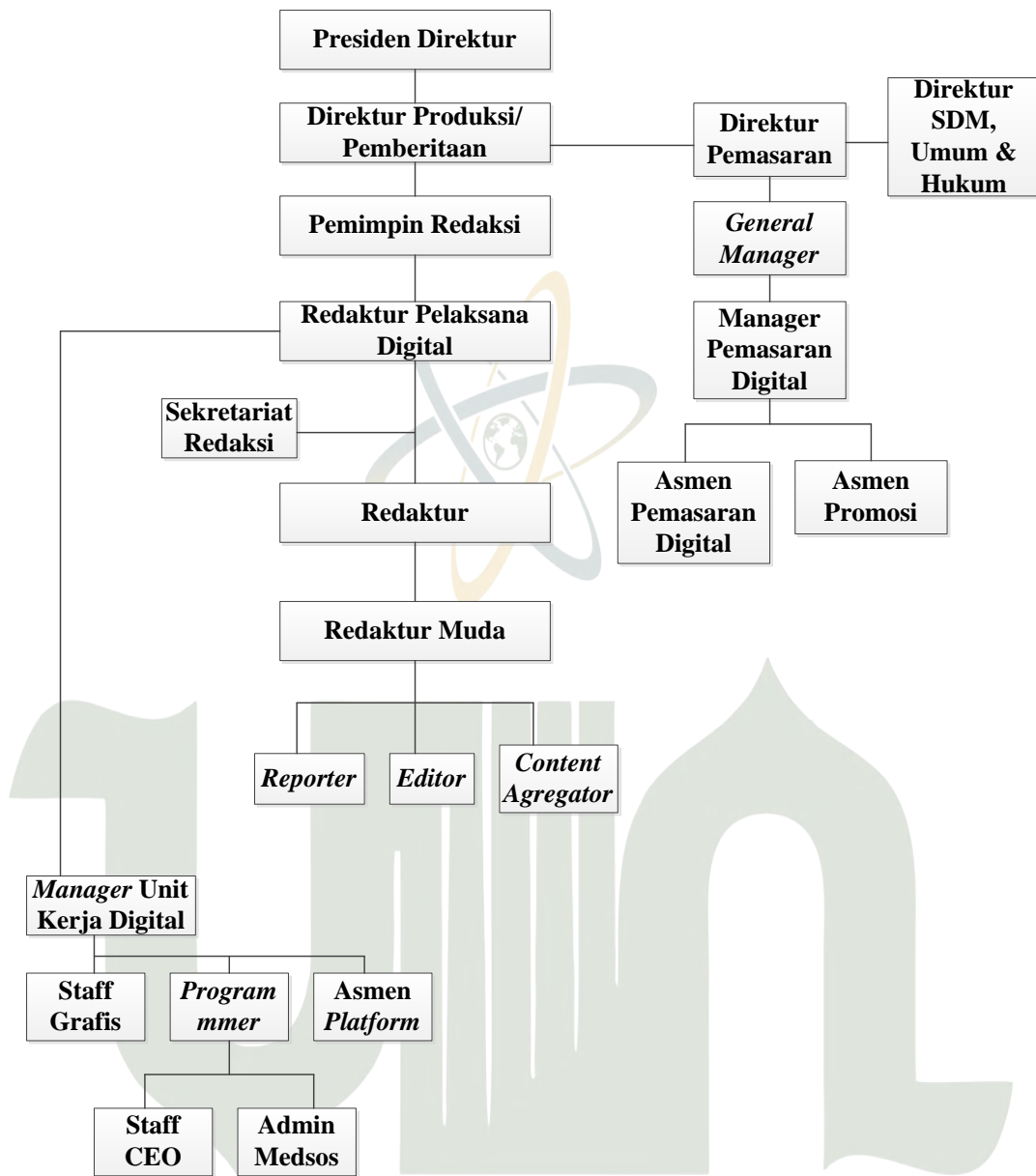
Visi dan misi solopos dapat dijelaskan sebagai berikut.

Visi : Menyajikan informasi utama, terpercaya dengan manajemen usaha yang profesional.

Misi : Membangun sumber daya manusia (SDM) yang kompeten, bermoral dan selalu menyajikan informasi dan inspirasi yang berimbang, akurat dan unggul kepada masyarakat.

4.1.3 Struktur Organisasi Solopos

Adapun struktur organisasi dalam perusahaan Solopos dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 4.2 Struktur Organisasi Solopos

Adapun keterangan dalam struktur organisasi tersebut dapat dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Jabatan dan Tugas Pelaksanaan Solopos

Jabatan	Tugas Pelaksanaan
Presiden Direktur	Bersikeras atas seluruh karyawan dan pengembangan

	perusahaan kedepan.
Direktur Produksi	Bekerja atas keseluruhan jalannya poses pemberitaan pada situs solopos.com.
Pemimpin Redaksi	Penanggung jawab utama terkait seluruh isi pemberitaan yang ada pada situs solopos.com baik kedalam maupun keluar. Mengambil langkah pengamanan, misal pembatalan pencabutan berita, gambar, atau foto yang dinilai kurang pantas. Bertanggung jawab atas pembinaan karyawan dibidang keredaksian. Bertanggung jawab atas biaya operasional.
Redaktur Pelaksana	Mengawasi dan mengawal produksi berita secara langsung. Mengawal secara teknis mengenai pemberitaan mulai dari perencanaan, peliputan, hingga diunggah di <i>website</i> serta bertugas memastikan proses produksi berita berjalan sesuai rencana.
Redaktur	Mengelola <i>reporter</i> mulai teknis peliputan dan penulisan dan menyunting berita-berita yang dikirim <i>reporter</i> dan kemudian mengunggahnya ke <i>website</i> .
Redaktur Muda	Membantu redaktur pelaksana dalam mengelola <i>reporter</i> mulai dari peliputan dan penulisan.
<i>Editor</i>	Mencari bahan berita dan kemudian mengunggahnya ke <i>website</i> .
<i>Reporter</i>	Melakukan peliputan, reportase dan menuliskannya, hingga berita dikirim ke <i>newsroom</i> yang kemudian diolah oleh redaktur atau <i>editor</i> .
<i>Content Agregator</i>	Mencari bahan berita dari <i>web</i> atau aplikasi lain dari sumber <i>online</i> yang berbeda-beda dan kemudian mengunggahnya ke <i>website</i> .
Sekretariat Redaksi	Membantu Redaktur Pelaksana dalam pengkoordinasian dengan komponen perusahaan baik dibagian umum,

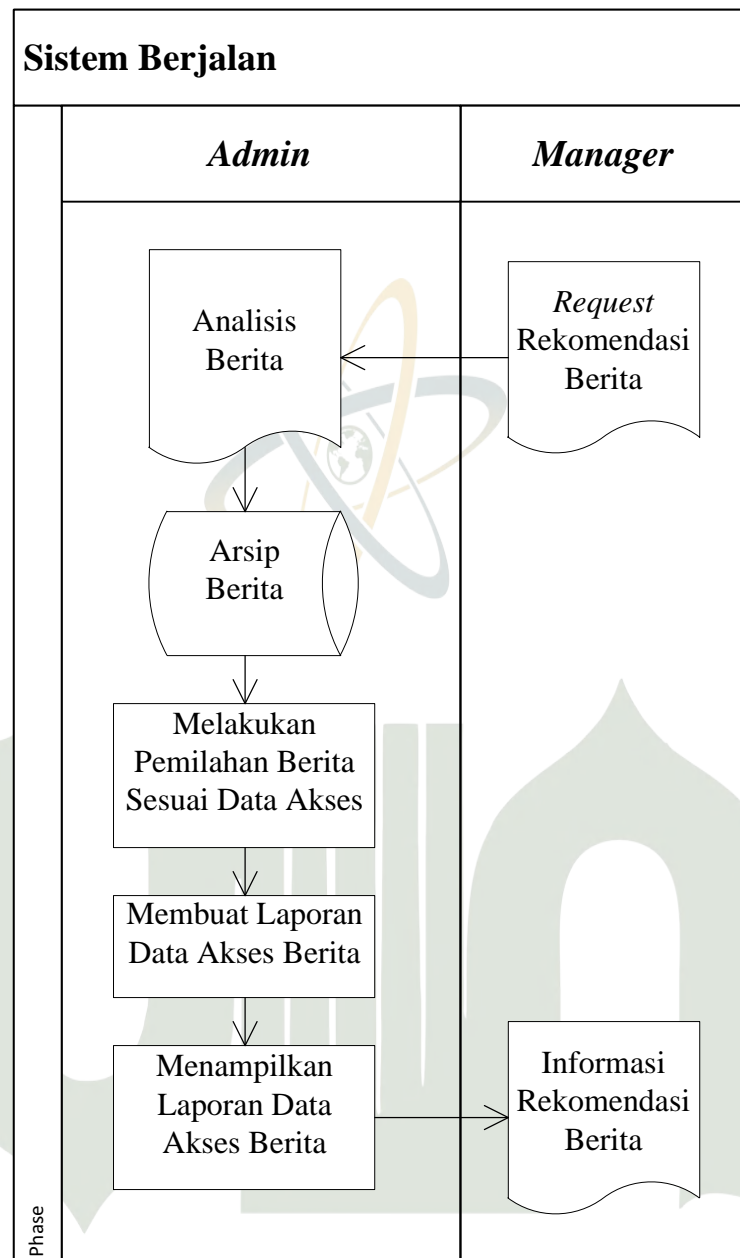
	personalia, keuangan, memantau dan melindungi kelancaran peredaksian dalam hal mengendalikan anggaran, biaya operasional.
<i>Manager Digital</i>	Megelola, merancang dan mengevaluasi operasional dari sistem informasi (<i>Software, Hardware</i> , jaringan dan aplikasi-aplikasi pendukungnya) serta perawatan dan pengawasan teknologi.
<i>Staff Grafis</i>	Bertanggung jawab atas tampilan pada situs solopos.com maupun pada portal beritanya.
<i>Programmer</i>	Merancang tampilan program atau aplikasi, menguji program, menulis kode-kode program, <i>debugging</i> (mencari kesalahan program yang sudah dirancang) dan menguji program sebelum dirilis.
<i>Staff CEO</i>	Bertugas menentukan, mengarahkan dan memberi masukan terhadap apa yang harus dilakukan untuk mengembangkan sistem informasi.
<i>Admin Media Sosial</i>	Mengontrol dan mengelola media sosial milik solopos.com, membuat strategi komunikasi, membentuk komunitas, membuat konten gambar, video dan tulisan (baik berisikan berita yang akan terbit, pelatihan, Solopos internship (Magang), Solopos Research (Penelitian mahasiswa).
<i>Asmen Platform</i>	Bertugas membantu <i>manager</i> dalam mengatur, merencanakan, menerapkan strategi, dan mengontrol operasional. Serta memantau biaya anggaran dan sumber daya.
Direktur Pemasaran	Melakukan kolaborasi, mengawasi, mengidentifikasi, membuat anggaran tahunan.
<i>General Manager</i>	Mengelola, mengawasi, mengkoordinasi dan mengarahkan kebijakan dibidang pemasaran.

<i>Manager</i> Pemasaran	Merancang dan melaksanakan pemasaran melalui <i>web</i> , SEO/SEM, pemasaran <i>database</i> , <i>email</i> , media sosial dan iklan.
Asmen Digital	Bertugas membantu <i>manager</i> pemasaran dalam membuat <i>web</i> konten pemasaran, membuat perencanaan untuk promosi melalui media sosial.
Asmen Promosi	Bertugas membantu <i>manager</i> pemasaran mempromosikan produk yang ada pada situs solopos.com.
Direktur SDM	Memantau karyawan (kinerja karyawan), mengatur strategi pengembangan SDM, mengatur anggaran belanja SDM, membuat, mengawasi dan mengevaluasi laporan keuangan perusahaan, serta bertanggung jawab terhadap keuangan perusahaan.

4.1.4 Analisis Permasalahan

Dalam penelitian ini, penulis melakukan pengamatan terkait berita yang ditampilkan pada situs solopos.com dan melakukan tahap analisis data yaitu reduksi data, pada tahap reduksi data dilakukan pemilihan data yang didapat melalui metode pengumpulan data yaitu berdasarkan observasi dan wawancara dengan mendapatkan data yang dapat diolah. Reduksi data pada penelitian ini dilakukan pada beragam kategori berita yang ditampilkan pada situs solopos.com. Berdasarkan pernyataan, Solopos merupakan media pers yang menghadirkan berita tak hanya seputar Soloraya, melainkan juga berita nasional dan global, maka penulis melakukan reduksi data pada kategori berita yang umum dan menjangkau seputar berita nasional.

Kategori berita yang dihadirkan pada situs solopos yang beragam seperti kategori berita Soloraya, Pendidikan, Bisnis, *Sport*, *Lifestyle*, *Regional*, Otomotif, Teknologi, dan *Entertainment*. Dalam hal ini, penulis mereduksi data kategori berita menjadi kategori berita yang umum seperti Pendidikan, Bisnis, *Sport*, *Lifestyle*, Otomotif, Teknologi, dan *Entertainment*.

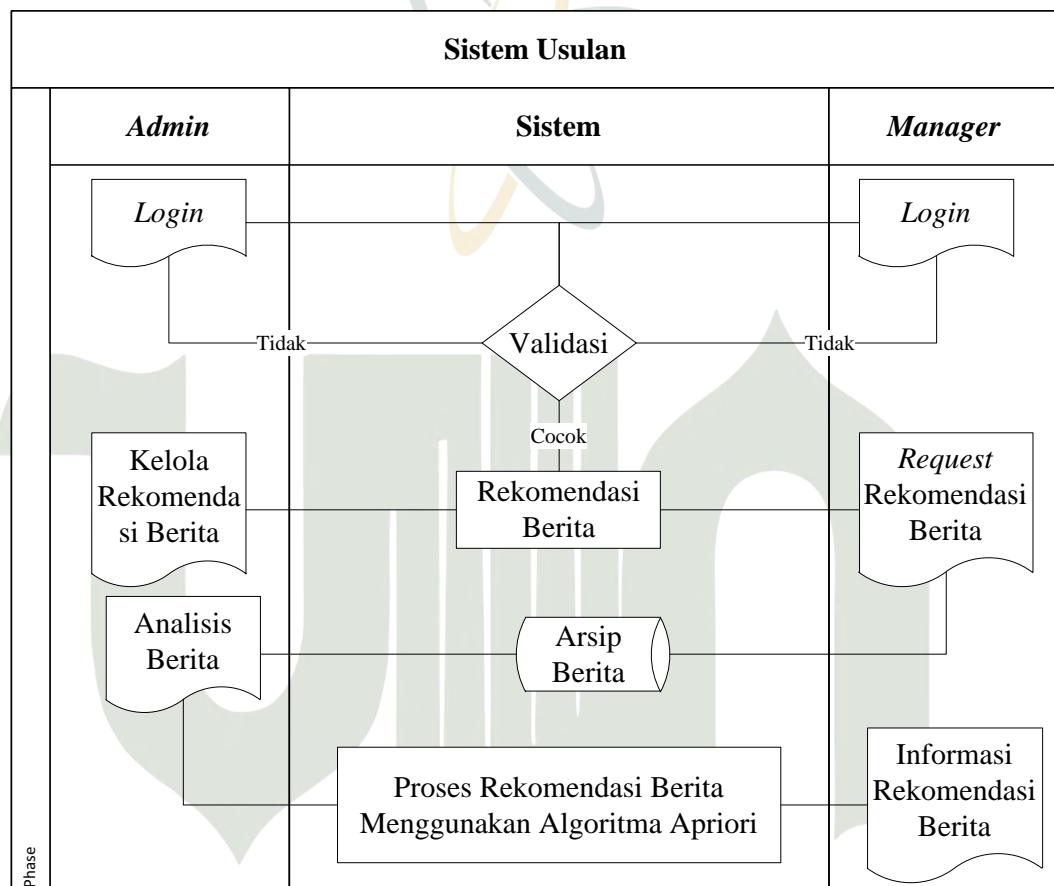


Gambar 4.3 Sistem Berjalan dalam Proses Rekomendasi Berita Solopos

Dalam sistem berjalan dapat dianalisis permasalahan data berita yang ingin diolah menjadi suatu informasi rekomendasi berita yang belum terintegrasi dengan mengimplementasikan teknologi *data mining* yang mempermudah pengelolaan data skala besar sehingga meminimalisir kegagalan proses pengelolaan.

4.1.5 Analisis Sistem Usulan

Setelah mengamati sistem berjalan dalam proses rekomendasi berita pada situs solopos.com yang memiliki data skala besar dan diperlukannya teknologi *data mining*, maka penulis mengusulkan sistem dengan implementasi *data mining* dengan menggunakan algoritma Apriori yang dapat mempermudah proses rekomendasi berita. Adapun sistem usulan yang diusulkan sebagai berikut.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Gambar 4.4 Sistem Usulan

Keterangan sistem usulan :

1. *Admin* atau *Manager* login dengan akun yang disediakan untuk masuk ke sistem.
2. Sistem melakukan validasi akun.
3. *Admin* dapat melakukan *input* data kategori berita yang diakses.

4. *Admin* memasukkan data *support* dan *confidence* terhadap kategori berita dan sistem melakukan proses rekomendasi berita dengan implementasi algoritma Apriori.
5. *Manager* dapat melihat data rekomendasi berita yang ditampilkan sistem sesuai *rule* yang diperoleh dari proses algoritma Apriori.

4.1.6 Daftar Kategori Berita

Metode pengumpulan data yang didapat pada situs solopos.com dengan menghasilkan reduksi data berupa tujuh kategori berita umum sebagai *sample* dengan rentang waktu Januari 2022 hingga Desember 2022 yang dapat disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

Tabel 4.2 Tabel Data Rekapitulasi Akses Kategori Berita

Bulan (2022)	Kategori Berita						
	Pendidikan	Bisnis	<i>Sport</i>	<i>Lifestyle</i>	Otomotif	Teknologi	<i>Entertainment</i>
Januari	500789	960123	490899	350229	789234	190590	300789
Februari	419909	670989	243002	673311	478900	223456	119110
Maret	908999	590253	979088	120099	456011	221400	229098
April	690666	541200	202304	109191	200029	789001	117943
Mei	343789	532255	666121	509017	409023	669777	303490
Juni	892123	400190	600900	323210	501999	433237	250901
Juli	900701	449153	509077	186941	392218	645911	250009
Agustus	333901	512398	579976	241909	222109	732220	398111
September	445312	727188	421903	322847	789033	500219	289000
Oktober	789011	612178	338290	301215	510993	789443	459014
November	810338	495533	900014	270991	398978	569718	500899
Desember	891143	305092	997792	330559	432257	339445	320009

4.1.7 Proses Perhitungan Algoritma Apriori

Untuk melakukan perhitungan terhadap rekomendasi berita menggunakan algoritma Apriori dapat dilakukan dengan beberapa tahap sebagai berikut.

1. Membuat data kategori berita dalam bentuk tabular dengan konsep bilangan biner yaitu 0 dan 1 yang ditentukan dalam tiga jumlah akses kategori berita tertinggi per bulannya dari data rekapitulasi akses kategori berita.
2. Membuat *itemset (Support)* dengan iterasi 1 *itemset*, 2 *itemset*, dan 3 *itemset*.
3. Membentuk aturan asosiasi (*Confidence*)
4. Menentukan aturan asosiasi final (*rule* akhir)

Untuk mempermudah perhitungan, penulis membuat kode pada setiap bulannya dari data rekapitulasi akses kategori berita menjadi sebagai berikut.

Tabel 4.3 Kode Bulan kategori berita

Nama Bulan (2022)	Kode
Januari	B1
Februari	B2
Maret	B3
April	B4
Mei	B5
Juni	B6
Juli	B7
Agustus	B8
September	B9
Oktober	B10
November	B11
Desember	B12

Setelah membuat kode bulan dari data rekapitulasi akses kategori berita, maka untuk mempermudah proses perhitungan dilakukan konsep data tabular dengan bilangan biner di setiap data rekomendasi akses rekomendasi berita perbulan. Bilangan biner 1 menyatakan data akses rekomendasi berita yang

tertinggi dengan ketentuan setiap bulannya sebanyak 3 akses rekomendasi berita tertinggi. Sedangkan untuk bilangan biner 0 menyatakan data akses rekomendasi berita terendah.

Setelah menganalisis data rekapitulasi akses kategori berita, penulis menerapkan bilangan biner di setiap 3 data akses kategori berita tertinggi setiap bulannya dengan tabel sebagai berikut.

Tabel 4.4 Data Tabular Kategori Berita

Bulan (2022)	Kategori Berita						
	Pendidikan	Bisnis	Sport	Lifestyle	Otomotif	Teknologi	Entertainment
B1	1	1	0	0	1	0	0
B2	0	1	0	1	1	0	0
B3	1	1	1	0	0	0	0
B4	1	1	0	0	0	1	0
B5	0	1	1	0	0	1	0
B6	1	0	1	0	1	0	0
B7	1	0	1	0	0	1	0
B8	0	1	1	0	0	1	0
B9	0	1	0	0	1	1	0
B10	1	1	0	0	0	1	0
B11	1	0	1	0	0	1	0
B12	1	0	1	0	1	0	0
Jumlah Itemset	8	8	7	1	5	7	0

Setelah membuat data tabular dengan bilangan biner, maka selanjutnya membuat *itemset* (*Support*) dengan iterasi 1 *itemset* dengan rumus

$$Support (A) = \frac{\sum \text{Frekuensi mengandung } (A)}{\text{Total Bulan}} \times 100\%$$

Dengan ketentuan minimum *support* adalah 30% sehingga memperoleh data sebagai berikut.

Tabel 4.5 Iterasi 1 *Itemset*

No	Kategori Berita	Σ Frekuensi	<i>Support</i>
1	Pendidikan	8	66,6%
2	Bisnis	8	66,6%
3	<i>Sport</i>	7	58,3%
4	<i>Lifestyle</i>	1	8,3%
5	Otomotif	5	41,6%
6	Teknologi	7	58,3%
7	<i>Entertainment</i>	0	0%

Berdasarkan data yang diperoleh dari iterasi 1 *itemset*, maka terdapat 2 kategori berita yang tidak memenuhi minimum *support* yang ditentukan yaitu kategori berita *Lifestyle* dan *Entertainment*. Sehingga memperoleh data sebagai berikut.

Tabel 4.6 Hasil Iterasi 1 *Itemset*

No	Kategori Berita	Σ Frekuensi	<i>Support</i>
1	Pendidikan	8	66,6%
2	Bisnis	8	58,3%
3	<i>Sport</i>	7	58,3%
4	Otomotif	5	41,6%
5	Teknologi	7	58,3%

Setelah melakukan iterasi 1 *itemset*, maka selanjutnya melakukan iterasi 2 *itemset* dengan rumus

$$Support (A, B) = \frac{\Sigma \text{Frekuensi mengandung } (A) \text{ dan } (B)}{\text{Total Bulan}} \times 100\%$$

Dengan ketentuan minimum *support* adalah 30% sehingga memperoleh data sebagai berikut.

Tabel 4.7 Iterasi 2 *Itemset* (Pendidikan-Bisnis)

Bulan	Kategori Berita		2 <i>Item</i>
	Pendidikan	Bisnis	
B1	1	1	Ya
B2	0	1	Tidak
B3	1	1	Ya
B4	1	1	Ya
B5	0	1	Tidak
B6	1	0	Tidak
B7	1	0	Tidak
B8	0	1	Tidak
B9	0	1	Tidak
B10	1	1	Ya
B11	1	0	Tidak
B12	1	0	Tidak
Jumlah Kemunculan 2 <i>item</i>			4
<i>Support</i>			33,3%

Tabel 4.8 Iterasi 2 *Itemset* (Pendidikan-Sport)

Bulan	Kategori Berita		2 <i>Item</i>
	Pendidikan	<i>Sport</i>	
B1	1	0	Tidak
B2	0	0	Tidak
B3	1	1	Ya
B4	1	0	Tidak
B5	0	1	Tidak

B6	1	1	Ya
B7	1	1	Ya
B8	0	1	Tidak
B9	0	0	Tidak
B10	1	0	Tidak
B11	1	1	Ya
B12	1	1	Ya
Jumlah Kemunculan 2 item			5
<i>Support</i>			41,6%

Tabel 4.9 Iterasi 2 *Itemset* (Pendidikan-Otomotif)

Bulan	Kategori Berita		2 Item
	Pendidikan	Otomotif	
B1	1	1	Ya
B2	0	1	Tidak
B3	1	0	Tidak
B4	1	0	Tidak
B5	0	0	Tidak
B6	1	1	Ya
B7	1	0	Tidak
B8	0	0	Tidak
B9	0	1	Tidak
B10	1	0	Tidak
B11	1	0	Tidak
B12	1	1	Ya
Jumlah Kemunculan 2 item			3
<i>Support</i>			25%

Tabel 4.10 Iterasi 2 *Itemset* (Pendidikan-Teknologi)

Bulan	Kategori Berita		2 <i>Item</i>
	Pendidikan	Teknologi	
B1	1	0	Tidak
B2	0	0	Tidak
B3	1	0	Tidak
B4	1	1	Ya
B5	0	1	Tidak
B6	1	0	Tidak
B7	1	1	Ya
B8	0	1	Tidak
B9	0	1	Tidak
B10	1	1	Ya
B11	1	1	Ya
B12	1	0	Tidak
Jumlah Kemunculan 2 <i>item</i>			4
<i>Support</i>			33,3%

Tabel 4.11 Iterasi 2 *Itemset* (Bisnis-Sport)

Bulan	Kategori Berita		2 <i>Item</i>
	Bisnis	<i>Sport</i>	
B1	1	0	Tidak
B2	1	0	Tidak
B3	1	1	Ya
B4	1	0	Tidak
B5	1	1	Ya
B6	0	1	Tidak
B7	0	1	Tidak
B8	1	1	Ya

B9	1	0	Tidak
B10	1	0	Tidak
B11	0	1	Tidak
B12	0	1	Tidak
Jumlah Kemunculan 2 <i>item</i>			3
<i>Support</i>			25%

Tabel 4.12 Iterasi 2 *Itemset* (Bisnis-Otomotif)

Bulan	Kategori Berita		2 <i>Item</i>
	Bisnis	Otomotif	
B1	1	1	Ya
B2	1	1	Ya
B3	1	0	Tidak
B4	1	0	Tidak
B5	1	0	Tidak
B6	0	1	Tidak
B7	0	0	Tidak
B8	1	0	Tidak
B9	1	1	Ya
B10	1	0	Tidak
B11	0	0	Tidak
B12	0	1	Tidak
Jumlah Kemunculan 2 <i>item</i>			3
<i>Support</i>			25%

Tabel 4.13 Iterasi 2 *Itemset* (Bisnis-Teknologi)

Bulan	Kategori Berita		2 <i>Item</i>
	Bisnis	Teknologi	

B1	1	0	Tidak
B2	1	0	Tidak
B3	1	0	Tidak
B4	1	1	Ya
B5	1	1	Ya
B6	0	0	Tidak
B7	0	1	Tidak
B8	1	1	Ya
B9	1	1	Ya
B10	1	1	Ya
B11	0	1	Tidak
B12	0	0	Tidak
Jumlah Kemunculan 2 <i>item</i>			5
<i>Support</i>			41,6%

Tabel 4.14 Iterasi 2 *Itemset* (*Sport-Otomotif*)

Bulan	Kategori Berita		2 <i>Item</i>
	<i>Sport</i>	Otomotif	
B1	0	1	Tidak
B2	0	1	Tidak
B3	1	0	Tidak
B4	0	0	Tidak
B5	1	0	Tidak
B6	1	1	Ya
B7	1	0	Tidak
B8	1	0	Tidak
B9	0	1	Tidak
B10	0	0	Tidak
B11	1	0	Tidak

B12	1	1	Ya
Jumlah Kemunculan 2 item			2
<i>Support</i>			16,6%

Tabel 4.15 Iterasi 2 Itemset (Sport-Teknologi)

Bulan	Kategori Berita		2 Item
	<i>Sport</i>	Teknologi	
B1	0	0	Tidak
B2	0	0	Tidak
B3	1	0	Tidak
B4	0	1	Tidak
B5	1	1	Ya
B6	1	0	Tidak
B7	1	1	Ya
B8	1	1	Ya
B9	0	1	Tidak
B10	0	1	Tidak
B11	1	1	Ya
B12	1	0	Tidak
Jumlah Kemunculan 2 item			4
<i>Support</i>			33,3%

Tabel 4.16 Iterasi 2 Itemset (Otomotif-Teknologi)

Bulan	Kategori Berita		2 Item
	Otomotif	Teknologi	
B1	1	0	Tidak
B2	1	0	Tidak
B3	0	0	Tidak

B4	0	1	Tidak
B5	0	1	Tidak
B6	1	0	Tidak
B7	0	1	Tidak
B8	0	1	Tidak
B9	1	1	Ya
B10	0	1	Tidak
B11	0	1	Tidak
B12	1	0	Tidak
Jumlah Kemunculan 2 item			1
<i>Support</i>			8,3%

Berdasarkan data yang diperoleh dari iterasi 2 *itemset*, maka terdapat beberapa gabungan kategori berita yang tidak memenuhi minimum *support* yang ditentukan sehingga memperoleh data sebagai berikut.

Tabel 4.17 Hasil Iterasi 2 *Itemset*

No	Kategori Berita	\sum Frekuensi	<i>Support</i>
1	Pendidikan-Bisnis	4	33,3%
2	Pendidikan- <i>Sport</i>	5	41,6%
3	Pendidikan-Teknologi	4	33,3%
4	Bisnis-Teknologi	5	41,6%
5	<i>Sport</i> -Teknologi	4	33,3%

Setelah melakukan iterasi 2 *itemset*, maka selanjutnya melakukan iterasi 3 *itemset* dengan rumus

$$Support(A, B, C) = \frac{\sum \text{Frekuensi mengandung } (A), (B) \text{ dan } (C)}{\text{Total Bulan}} \times 100\%$$

Dengan ketentuan minimum *support* adalah 30% sehingga memperoleh data sebagai berikut.

Tabel 4.18 Iterasi 3 *Itemset* (Pendidikan-Bisnis-Sport)

Bulan	Kategori Berita			3 <i>Item</i>
	Pendidikan	Bisnis	Sport	
B1	1	1	0	Tidak
B2	0	1	0	Tidak
B3	1	1	1	Ya
B4	1	1	0	Tidak
B5	0	1	1	Tidak
B6	1	0	1	Tidak
B7	1	0	1	Tidak
B8	0	1	1	Tidak
B9	0	1	0	Tidak
B10	1	1	0	Tidak
B11	1	0	1	Tidak
B12	1	0	1	Tidak
Jumlah Kemunculan 3 <i>Item</i>				1
<i>Support</i>				8,3%

Tabel 4.19 Iterasi 3 *Itemset* (Pendidikan-Bisnis-Teknologi)

Bulan	Kategori Berita			3 <i>Item</i>
	Pendidikan	Bisnis	Teknologi	
B1	1	1	0	Tidak
B2	0	1	0	Tidak
B3	1	1	0	Tidak
B4	1	1	1	Ya
B5	0	1	1	Tidak

B6	1	0	0	Tidak
B7	1	0	1	Tidak
B8	0	1	1	Tidak
B9	0	1	1	Tidak
B10	1	1	1	Ya
B11	1	0	1	Tidak
B12	1	0	0	Tidak
Jumlah Kemunculan 3 Item				2
<i>Support</i>				16,6%

Tabel 4.20 Iterasi 3 *Itemset* (Pendidikan-Sport-Teknologi)

Bulan	Kategori Berita			3 Item
	Pendidikan	<i>Sport</i>	Teknologi	
B1	1	0	0	Tidak
B2	0	0	0	Tidak
B3	1	1	0	Tidak
B4	1	0	1	Tidak
B5	0	1	1	Tidak
B6	1	1	0	Tidak
B7	1	1	1	Ya
B8	0	1	1	Tidak
B9	0	0	1	Tidak
B10	1	0	1	Tidak
B11	1	1	1	Ya
B12	1	1	0	Tidak
Jumlah Kemunculan 3 Item				2
<i>Support</i>				16,6%

Tabel 4.21 Iterasi 3 *Itemset* (Bisnis-Teknologi-Sport)

Bulan	Kategori Berita			3 <i>Item</i>
	Bisnis	Teknologi	<i>Sport</i>	
B1	1	0	0	Tidak
B2	1	0	0	Tidak
B3	1	0	1	Tidak
B4	1	1	0	Tidak
B5	1	1	1	Ya
B6	0	0	1	Tidak
B7	0	1	1	Tidak
B8	1	1	1	Ya
B9	1	1	0	Tidak
B10	1	1	0	Tidak
B11	0	1	1	Tidak
B12	0	0	1	Tidak
Jumlah Kemunculan 3 <i>Item</i>				2
<i>Support</i>				16,6%

Berdasarkan data yang diperoleh dari iterasi 3 *itemset*, maka tidak ada satupun gabungan kategori berita yang memenuhi minimum *support* yang ditentukan sehingga proses iterasi selesai. Untuk mendapatkan pembentukan aturan asosiasi (*Confidence*) digunakan iterasi 2 *itemset* dengan rumus

$$Confidence = P(B|A) = \frac{\sum \text{Frekuensi mengandung (A) dan (B)}}{\sum \text{Frekuensi mengandung (A)}}$$

Dengan ketentuan minimum *Confidence* adalah 60% sehingga memperoleh data sebagai berikut.

Tabel 4.22 Pembentukan Aturan Asosiasi (*Confidence*)

No	Aturan	<i>Confidence</i>	
1	Jika mengakses kategori berita Pendidikan, maka akan mengakses kategori berita Bisnis	4/8	50%
2	Jika mengakses kategori berita Bisnis, maka akan mengakses kategori berita Pendidikan	4/8	50%
3	Jika mengakses kategori berita Pendidikan, maka akan mengakses kategori berita <i>Sport</i>	5/8	62,5%
4	Jika mengakses kategori berita <i>Sport</i> , maka akan mengakses kategori berita Pendidikan	5/7	71,4%
5	Jika mengakses kategori berita Pendidikan, maka akan mengakses kategori berita Teknologi	4/8	50%
6	Jika mengakses kategori berita Teknologi, maka akan mengakses kategori berita Pendidikan	4/7	57,1%
7	Jika mengakses kategori berita Bisnis, maka akan mengakses kategori berita Teknologi	5/8	62,5%
8	Jika mengakses kategori berita Teknologi, maka akan mengakses kategori berita Bisnis	5/7	71,4%
9	Jika mengakses kategori berita <i>Sport</i> , maka akan mengakses kategori berita Teknologi	4/7	57,1%
10	Jika mengakses kategori berita Teknologi, maka akan mengakses kategori berita <i>Sport</i>	4/7	57,1%

Dari hasil perhitungan rekomendasi berita menggunakan algoritma Apriori diatas, maka dapat diperoleh ketentuan (*rule*) akhir sebagai rekomendasi kategori berita seperti berikut ini.

Tabel 4.23 Hasil *Rule* Akhir

No	Aturan (<i>Rule</i> Akhir)
----	-----------------------------

1	Jika mengakses kategori berita <i>Sport</i> , maka akan mengakses kategori berita Pendidikan
2	Jika mengakses kategori berita Teknologi, maka akan mengakses kategori berita Bisnis

4.2 Desain Sistem

Pada fase ini dilakukan desain proses, desain basis data (*database*) dan desain antarmuka (*interface*) dengan tujuan untuk mendeskripsikan sistem yang dirancang.

4.2.1 Desain Proses

Tahap perencanaan proses menjelaskan bagaimana proses perancangan sistem diusulkan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML), seperti *use case diagram* yang menggambarkan hubungan pengguna dengan sistem yang akan dibangun, *activity diagram* yang menjelaskan alur berbagai fungsi dari sistem, *sequence diagram* yang mendeskripsikan interaksi antar pengguna didalam sistem melalui pesan, dan *class diagram* yang menjelaskan hubungan struktural sistem yang meliputi fungsi dan atribut.

4.2.1.1 Use Case Diagram

Dengan adanya *use case diagram* dapat diketahui aktor dalam pengguna sistem yang dapat menjalankan fungsi-fungsi sistem. Berikut penjelasan dari deskripsi aktor dan deskripsi *use case* yang menjalankan sistem.

Tabel 4.24 Deskripsi Aktor

No.	Aktor	Keterangan
1	Admin Pengelola Berita	Dapat mengakses halaman <i>landing page</i> , melakukan registrasi, <i>login</i> , aktivasi akun, mengakses menu <i>admin</i> , mengelola akses pengguna, melakukan tambah, edit dan hapus pengguna, mengakses & mengelola menu berita, melakukan proses

		rekomendasi berita dengan implementasi algoritma apriori yang diterapkan kedalam sistem, mengakses & mengelola menu profil, mengakses menu manajemen menu & submenu, dan dapat keluar (<i>logout</i>) dari sistem.
2	<i>Manager Unit Kerja</i>	Dapat mengakses halaman <i>landing page</i> , melakukan registrasi, <i>login</i> , aktivasi akun, mengakses menu berita, mengakses hasil rekomendasi berita, mengakses & mengelola menu profil, dan dapat keluar (<i>logout</i>) dari sistem.

Tabel 4.25 Deskripsi *Use Case*

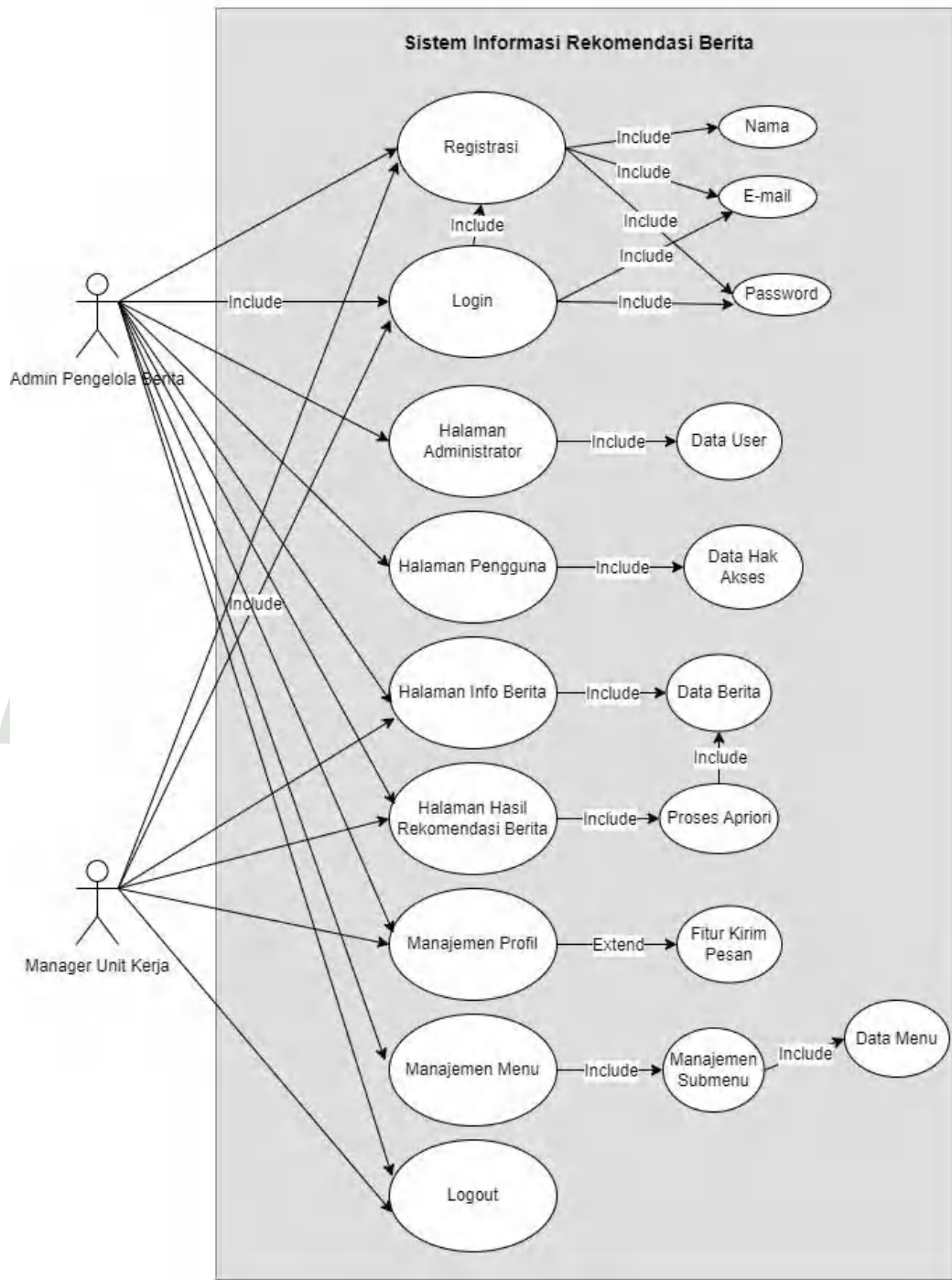
No	Nama <i>Use Case</i>	Aktor	Keterangan
1	<i>Landing Page</i>	<i>Admin</i> Pengelola Berita & <i>Manager</i> Unit Kerja	Halaman yang muncul saat pertama kali mengunjungi <i>website</i> dengan memberikan informasi dan tombol <i>Call To Action</i> (CTA).
2	Registrasi	<i>Manager</i> Unit Kerja	Proses pendaftaran akun untuk dapat mengakses sistem yang disimpan kedalam <i>database</i> .
3	<i>Login</i>	<i>Admin</i> Pengelola Berita & <i>Manager</i> Unit Kerja	Proses masuk ke sistem menggunakan akun yang telah diaktivasi menggunakan <i>e-mail</i> dan <i>password</i> saat registrasi.
4	<i>Reset Password</i>	<i>Admin</i> Pengelola Berita & <i>Manager</i>	Bantuan saat aktor lupa dengan <i>password</i> untuk <i>login</i> dengan memasukkan <i>e-mail</i> sehingga sistem mengirimkan <i>link</i> ubah

		Unit Kerja	<i>password</i> yang sesuai ketentuan.
5	Halaman Administrator	<i>Admin</i> Pengelola Berita	Menampilkan data-data pengguna (<i>member</i>) yang telah melakukan registrasi.
6	Halaman Pengguna	<i>Admin</i> Pengelola Berita	Mengelola akses pengguna, menambah, mengedit, dan menghapus jenis pengguna.
7	Halaman Info Berita	<i>Admin</i> Pengelola Berita & <i>Manager</i> Unit Kerja	Menampilkan data kategori berita yang akan dijadikan rekomendasi berita.
8	Halaman Proses Apriori	<i>Admin</i> Pengelola Berita	Implementasi proses perhitungan algoritma apriori terhadap data kategori berita.
9	Halaman Hasil Rekomendasi Berita	<i>Admin</i> Pengelola Berita & <i>Manager</i> Unit Kerja	Hasil dari proses implementasi perhitungan algoritma apriori dengan hasil <i>rule</i> akhir rekomendasi berita.
10	Halaman Profil Saya	<i>Admin</i> Pengelola Berita & <i>Manager</i> Unit Kerja	Menampilkan data pengguna seperti nama, <i>e-mail</i> , foto dan waktu aktivasi akun.
11	Halaman Edit Profil	<i>Admin</i> Pengelola Berita & <i>Manager</i> Unit Kerja	Mengubah data pengguna sesuai ketentuan sistem dan tidak dapat mengubah <i>e-mail</i> pengguna.

12	Halaman Ganti <i>Password</i>	<i>Admin</i> Pengelola Berita & <i>Manager</i> Unit Kerja	Bantuan saat aktor ingin mengubah <i>password</i> untuk <i>login</i> sesuai dengan ketentuan sistem.
13	Halaman Kirim Pesan	<i>Admin</i> Pengelola Berita & <i>Manager</i> Unit Kerja	<i>Fitur</i> sistem untuk mengirimkan pesan kepada <i>admin</i> berupa <i>text</i> seperti saran, masukan, dan motivasi dalam meningkatkan pengembangan sistem yang lebih baik.
14	Halaman Manajemen Menu	<i>Admin</i> Pengelola Berita	Mengelola menu yang ada pada sistem seperti menambah, mengubah dan menghapus menu.
15	Halaman Manajemen Submenu	<i>Admin</i> Pengelola Berita	Mengelola submenu yang ada pada sistem seperti menambah, mengubah dan menghapus menu.
16	<i>Logout</i>	<i>Admin</i> Pengelola Berita & <i>Manager</i> Unit Kerja	Proses keluar dari sistem.

SUMATERA UTARA MEDAN

Setelah mendeskripsikan aktor dan keterangan *use case* yang ada pada sistem, berikut ini gambaran dari hubungan aktor dan *use case* didalam sistem.



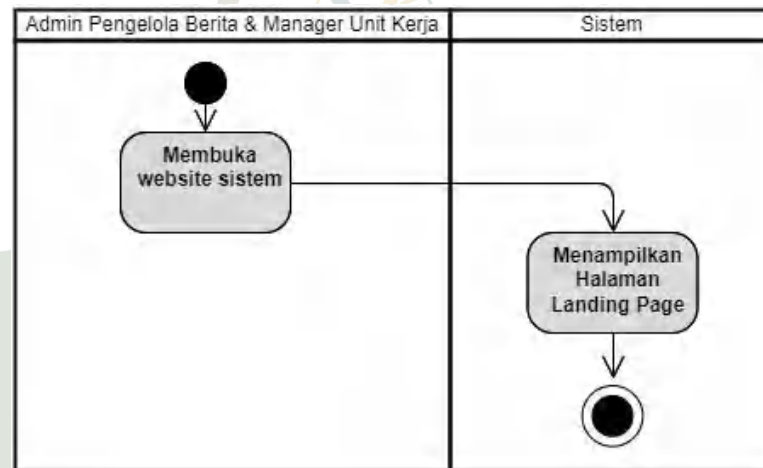
Gambar 4.5 Use Case Diagram Sistem Informasi Rekomendasi Berita

4.2.1.2 Activity Diagram

Setelah menyelesaikan langkah *use case diagram* selanjutnya langkah diagram aktivitas untuk menggambarkan aliran aktivitas sistem. Di bawah ini adalah gambar bagan aktivitas yang diproses dan dilalui oleh sistem.

1. Activity Diagram Landing Page

Pada *activity diagram landing page*, digambarkan proses disaat aktor membuka *website* sistem yang menampilkan halaman *landing page* seperti berikut ini.

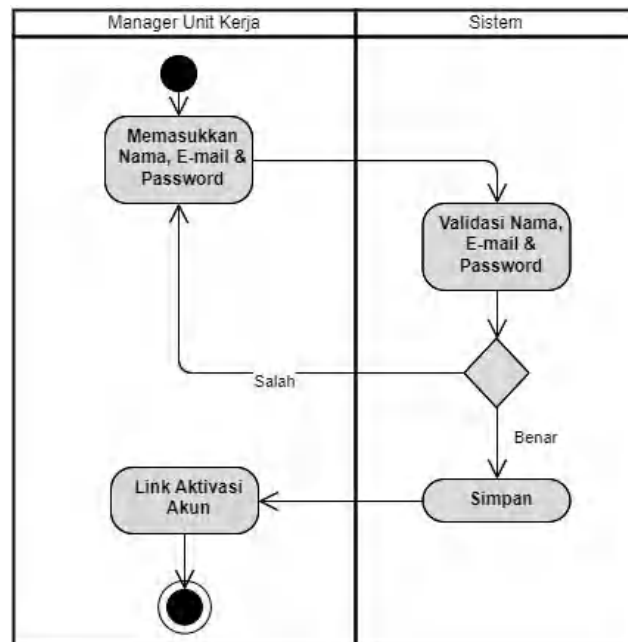


Gambar 4.6 Activity Diagram Landing Page

2. Activity Diagram Registrasi

Tahap registrasi yang digambarkan dalam *activity diagram* menunjukkan aktor yang berperan sebagai *Manager* Unit Kerja melakukan registrasi dengan proses validasi dan aktivasi yang dilakukan seperti berikut ini.

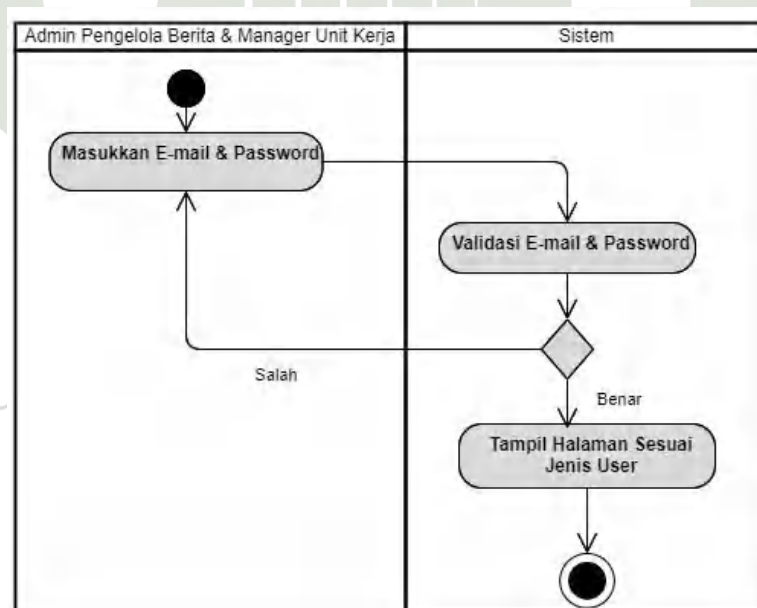
SUMATERA UTARA MEDAN



Gambar 4.7 Activity Diagram Registrasi

3. Activity Diagram Login

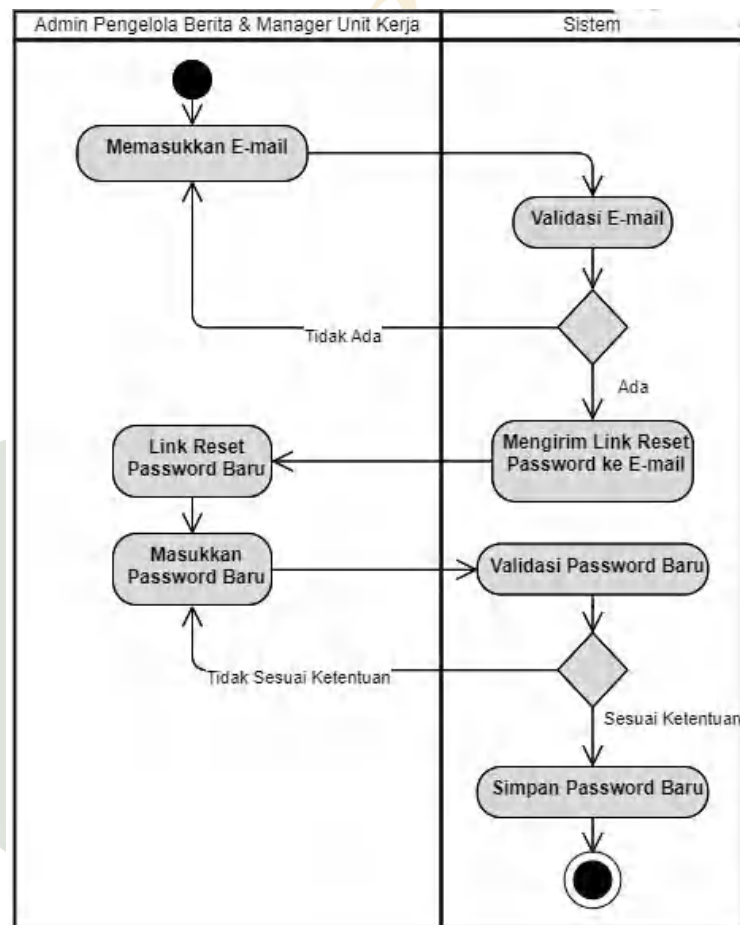
Sistem melakukan validasi akun dan jika berhasil maka sistem menampilkan halaman sesuai jenis pengguna. Namun jika akun tidak ada, maka sistem melakukan *direct* halaman untuk registrasi.



Gambar 4.8 Activity Diagram Login

4. Activity Diagram Reset Password

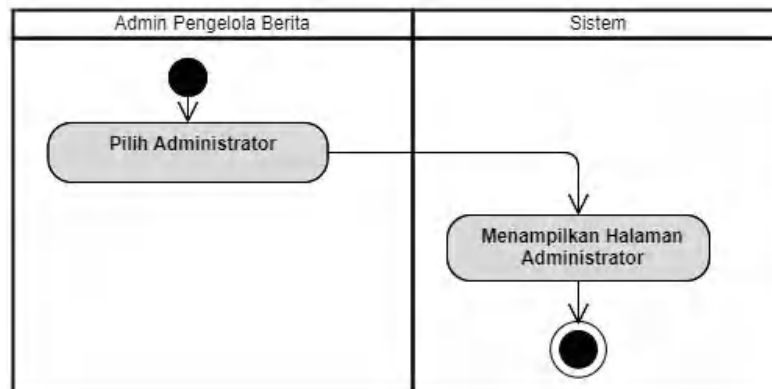
Untuk *fitur* ini, dapat digunakan ketika seluruh aktor lupa dengan password saat akan *login*. Hal yang menjadi ketentuan sistem yaitu password akan direset dengan memasukkan *password* baru yang dikirim melalui *e-mail*.



Gambar 4.9 Activity Diagram Reset Password

5. Activity Diagram Halaman Administrator

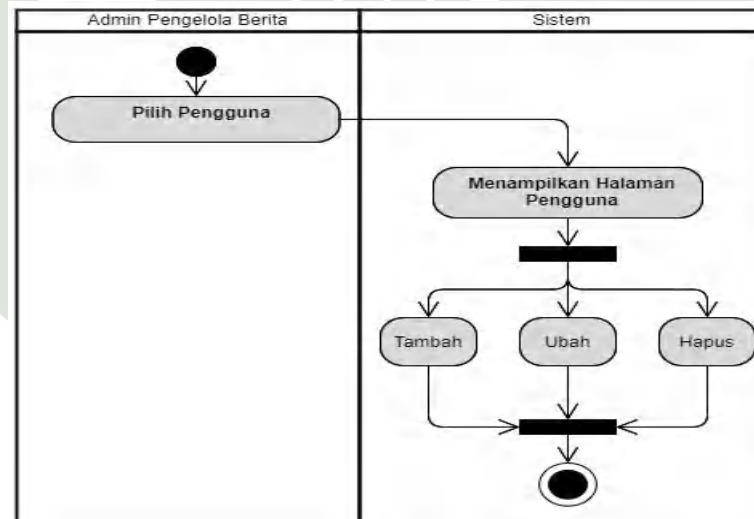
Pada halaman administrator hanya dapat diakses oleh *Admin* Pengelola Berita dengan validasi sistem sesuai role user yang dimiliki.



Gambar 4.10 Activity Diagram Administrator

6. Activity Diagram Halaman Pengguna

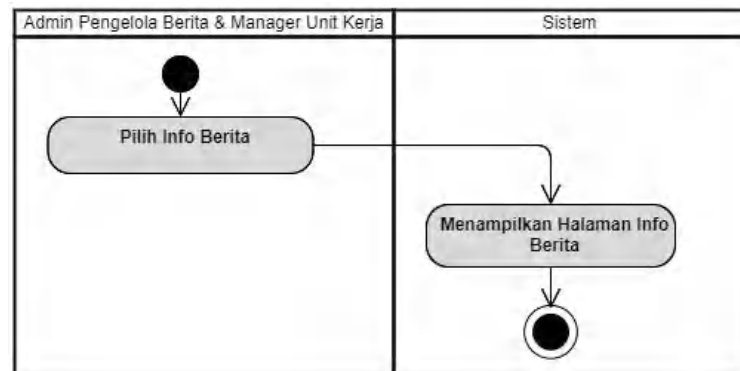
Pada aktivitas pengguna, aktor yang dapat mengakses yaitu *Admin* Pengelola Berita yang dapat menambah, mengubah, dan menghapus jenis pengguna (*user*) serta dapat mengelola hak akses pengguna terhadap menu yang dapat diakses didalam sistem.



Gambar 4.11 Activity Diagram Pengguna

7. Activity Diagram Halaman Info Berita

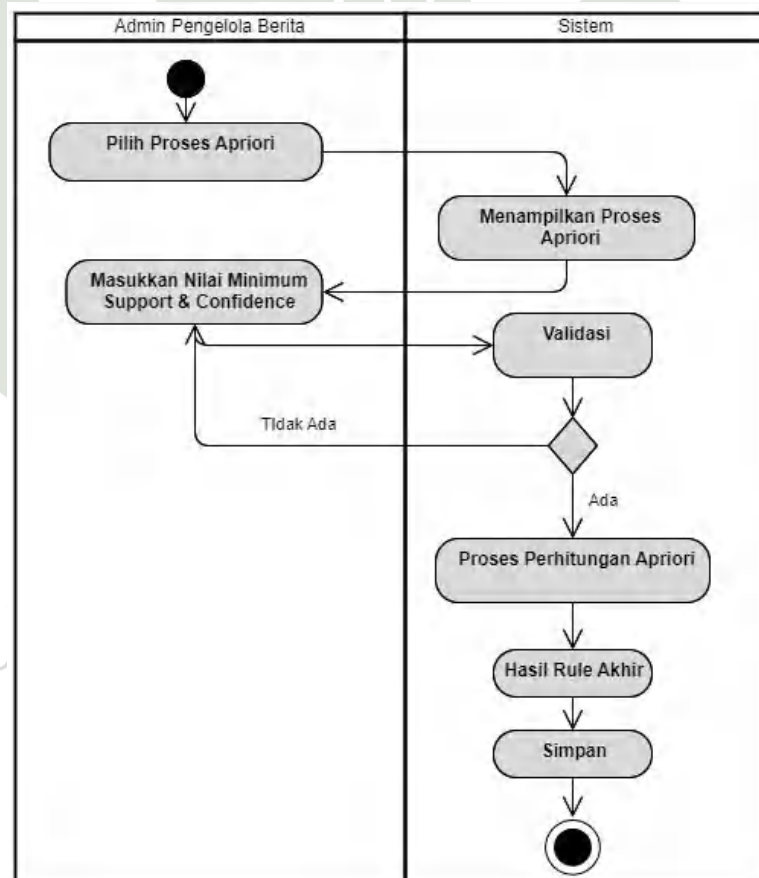
Info berita yang ditampilkan dapat digambarkan pada aktivitas diagram sistem berikut ini. Dalam hal ini, berita yang ditampilkan merupakan daftar kategori berita umum pada situs solopos.com.



Gambar 4.12 *Activity Diagram* Info Berita

8. *Activity Diagram* Halaman Proses Apriori

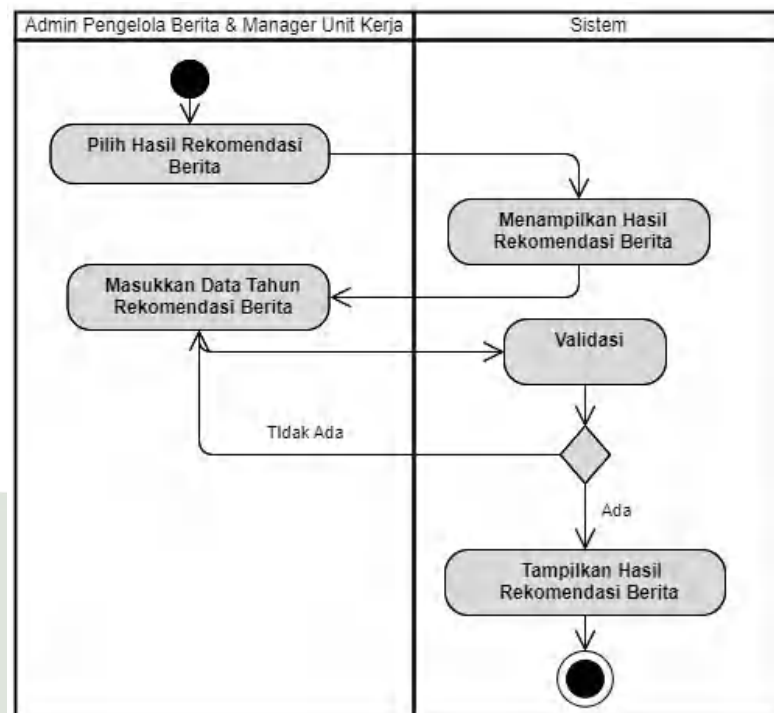
Dengan menerapkan implementasi algoritma apriori untuk menghasilkan *rule* akhir rekomendasi berita dan dalam aktivitas sistem ini, hanya dapat diakses oleh *Admin Pengelola Berita*.



Gambar 4.13 *Activity Diagram* Proses Apriori

9. *Activity Diagram* Halaman Hasil Rekomendasi Berita

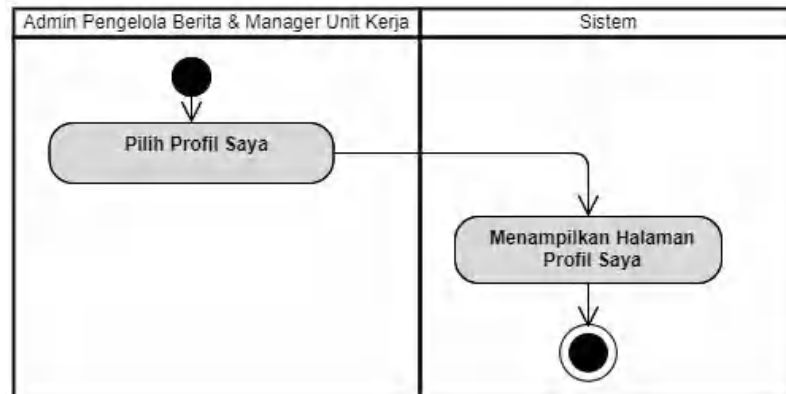
Aktivitas hasil rekomendasi berita sesuai dengan proses apriori yang dijalankan dan dapat diakses oleh *Manager* Unit Kerja sebagai laporan rekomendasi berita.



Gambar 4.14 *Activity Diagram* Hasil Rekomendasi Berita

10. *Activity Diagram* Halaman Profil Saya

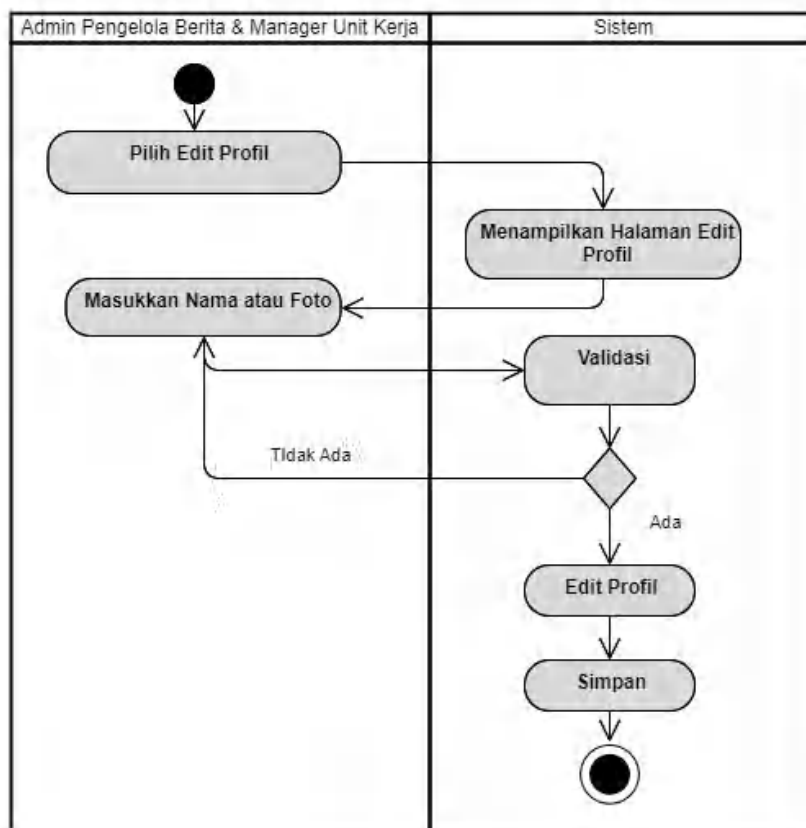
Profil Saya merupakan aktivitas aktor didalam sistem dengan menampilkan data-data pengguna seperti nama, *e-mail*, dan Foto serta waktu bergabung.



Gambar 4.15 Activity Diagram Profil Saya

11. Activity Diagram Halaman Edit Profil

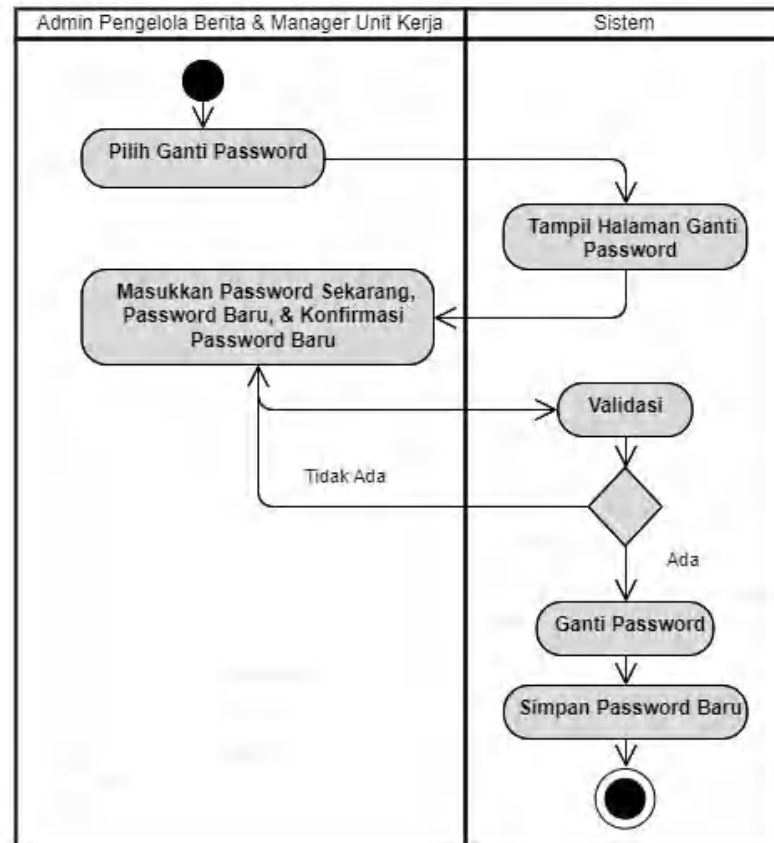
Pada tahap edit profil, aktor dapat mengelola data pribadinya kecuali mengubah *e-mail*. Dengan ketentuan ukuran foto maksimal 5 MB.



Gambar 4.16 Activity Diagram Edit Profil

12. Activity Diagram Halaman Ganti Password

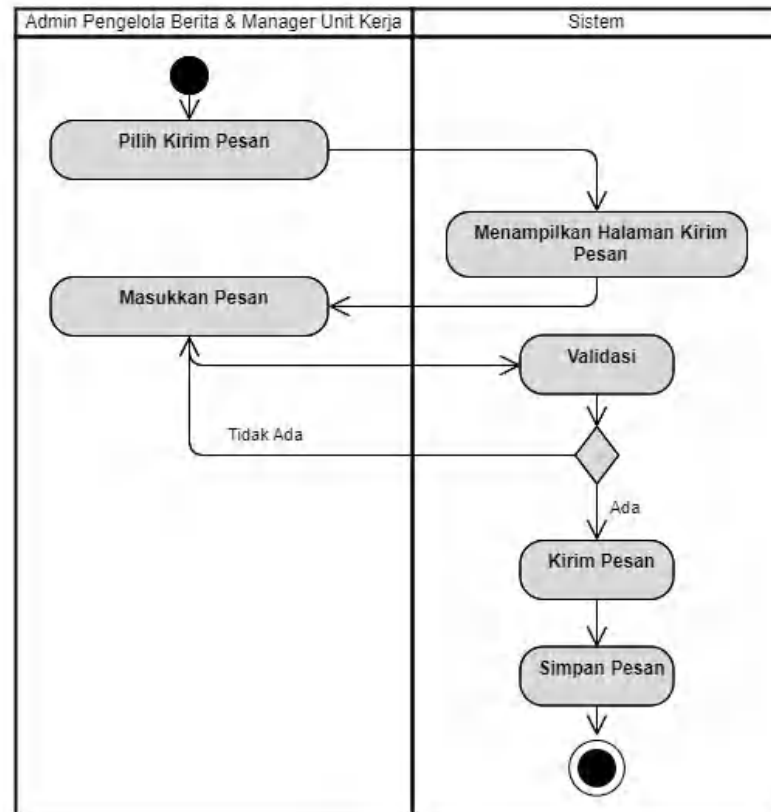
Fitur ganti password dapat dilakukan untuk proteksi akun. Dengan ketentuan *password* baru tidak sama dengan *password* yang lama dan berjumlah minimal 6 karakter.



Gambar 4.17 Activity Diagram Ganti Password

13. Activity Diagram Halaman Kirim Pesan

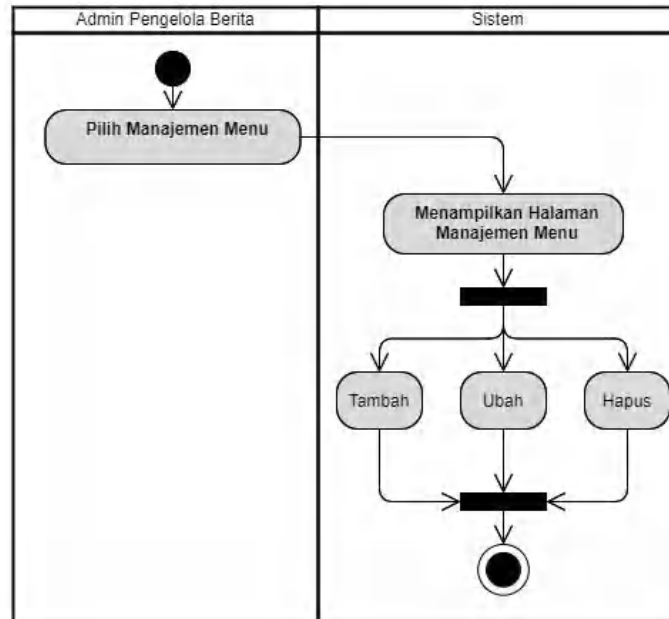
Fitur kirim pesan dapat dilakukan dengan mengirim pesan berupa text yang dimasukkan dan dapat dilihat oleh *Admin* Pengelola Berita.



Gambar 4.18 *Activity Diagram* Kirim Pesan

14. *Activity Diagram* Halaman Manajemen Menu

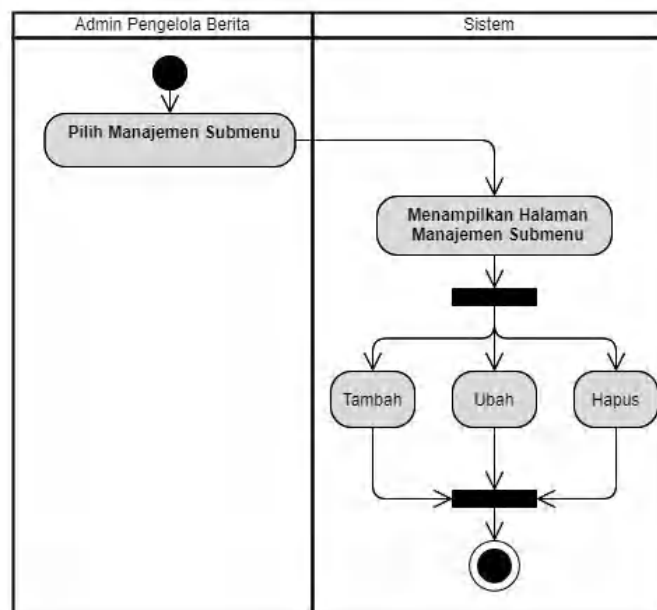
Aktivitas sistem manajemen menu hanya dapat diakses oleh *Admin* Pengelola Berita yang dapat menambah, mengubah, dan menghapus menu didalam sistem.



Gambar 4.19 *Activity Diagram* Manajemen Menu

15. *Activity Diagram* Halaman Manajemen Submenu

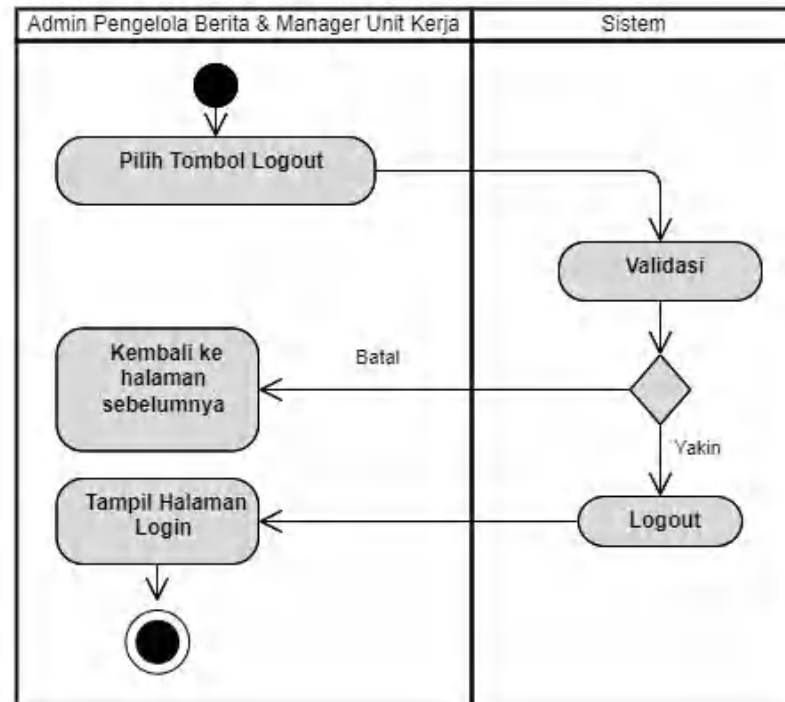
Aktivitas sistem manajemen submenu hanya dapat diakses oleh *Admin* Pengelola Berita yang dapat menambah, mengubah, dan menghapus submenu didalam sistem.



Gambar 4.20 *Activity Diagram* Manajemen Submenu

16. Activity Diagram Logout

Untuk aktivitas keluar sistem, seluruh aktor dapat melakukannya dengan klik tombol *logout*.



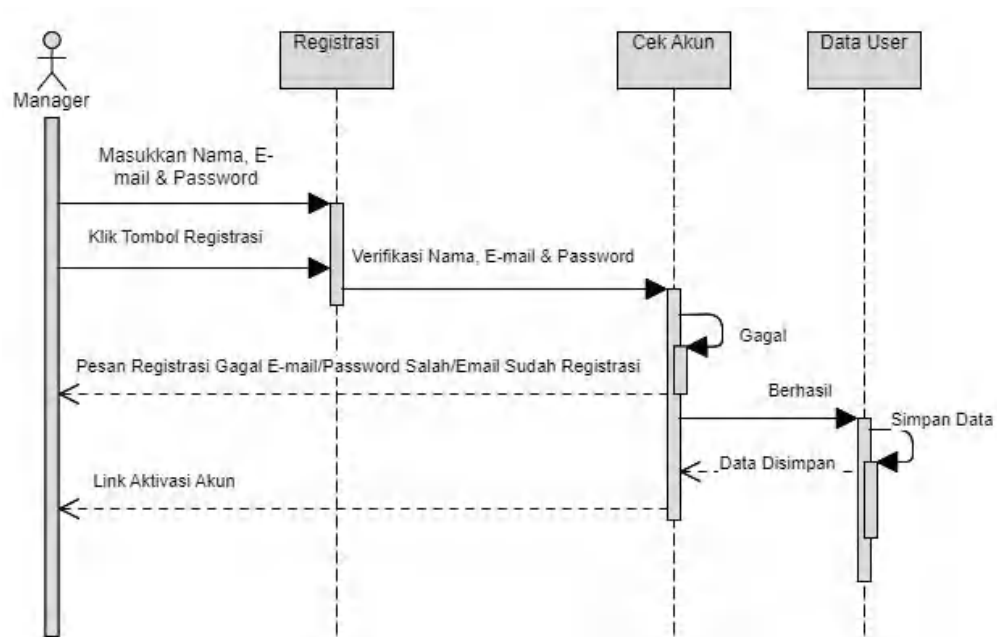
Gambar 4.21 Activity Diagram Logout

4.2.1.3 Sequence Diagram

Setelah menyelesaikan langkah *Activity diagram* selanjutnya yaitu Langkah mendeskripsikan interaksi antar pengguna didalam sistem melalui pesan. Berikut ini *sequence diagram* dalam sistem.

1. Sequence Diagram Registrasi

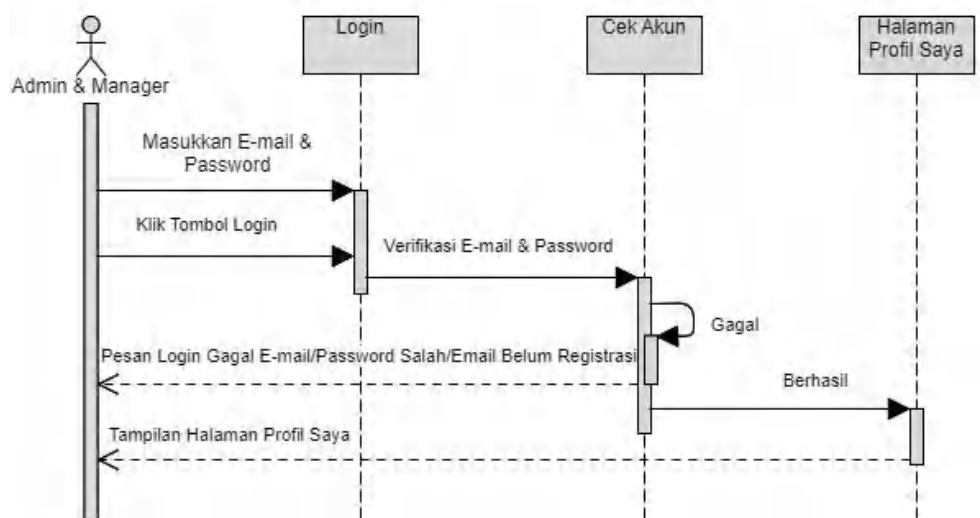
Untuk proses registrasi yang dilakukan oleh *Manager Unit Kerja* dengan memasukkan nama, *e-mail*, dan *password* sesuai ketentuan sistem dengan *e-mail* yang belum pernah registrasi, dan minimal menggunakan *password* 6 karakter. Setelah itu sistem akan mengirimkan *link* aktivasi akun.



Gambar 4.22 *Sequence Diagram* Registrasi

2. *Sequence Diagram* Login

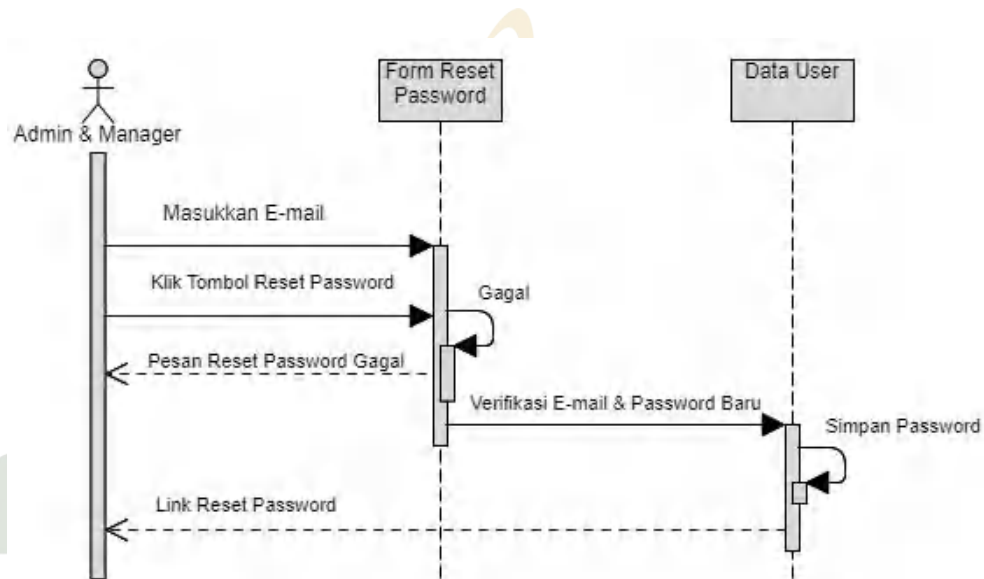
Untuk proses *login* yang dilakukan oleh *Admin* Pengelola Berita & *Manager* Unit Kerja dapat memasukkan *e-mail* dan *password* yang sebelumnya sudah diregistrasi dengan aktivasi akun.



Gambar 4.23 *Sequence Diagram* Login

3. *Sequence Diagram* Reset Password

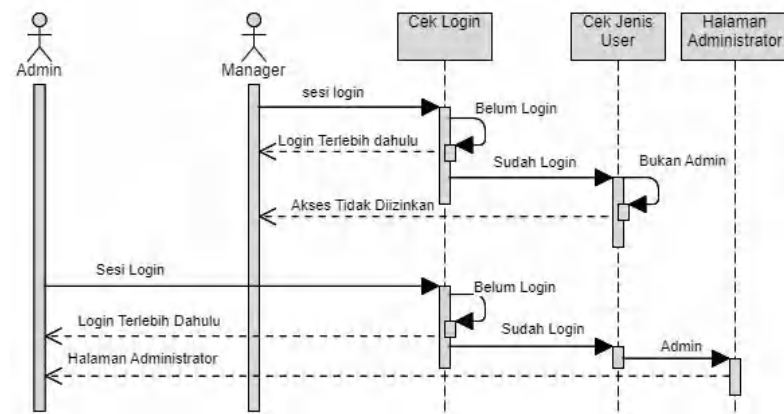
Proses reset *password* dilakukan disaat sebelum aktor *login* dengan hal lupa *password*. Sistem akan melakukan verifikasi *e-mail* yang terdaftar dan hanya akun yang *e-mail*-nya sudah registrasi dapat melakukan reset *password*.



Gambar 4.24 *Sequence Diagram* Reset Password

4. *Sequence Diagram* Halaman Administrator

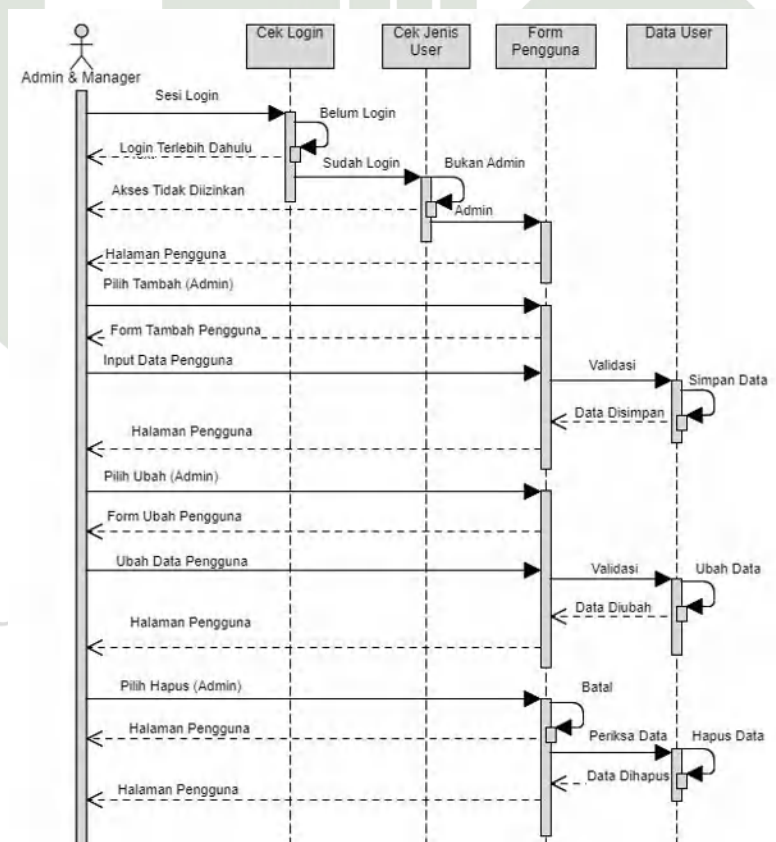
Untuk mengakses halaman administrator, diperlukan pemeriksaan jenis *user* yang telah *login* dan hanya jenis *user admin* yang dapat mengakses halaman administrator.



Gambar 4.25 *Sequence Diagram* Administrator

5. *Sequence Diagram* Halaman Pengguna

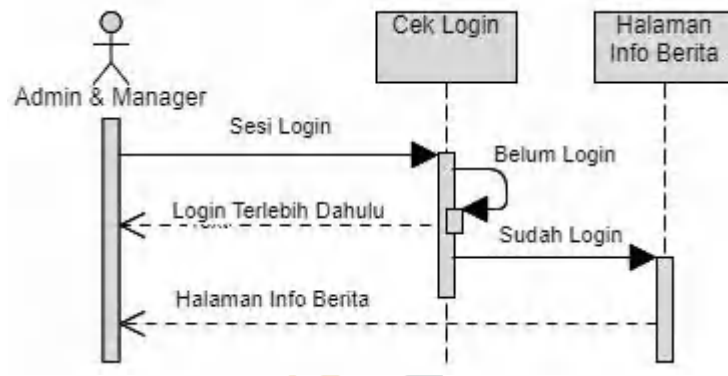
Proses dalam mengelola pengguna dan aksesnya dapat digambarkan berikut ini dengan syarat aktor telah *login* dan hanya *Admin* Pengelola Berita yang dapat mengakses halaman tersebut.



Gambar 4.26 *Sequence Diagram* Pengguna

6. *Sequence Diagram* Halaman Info Berita

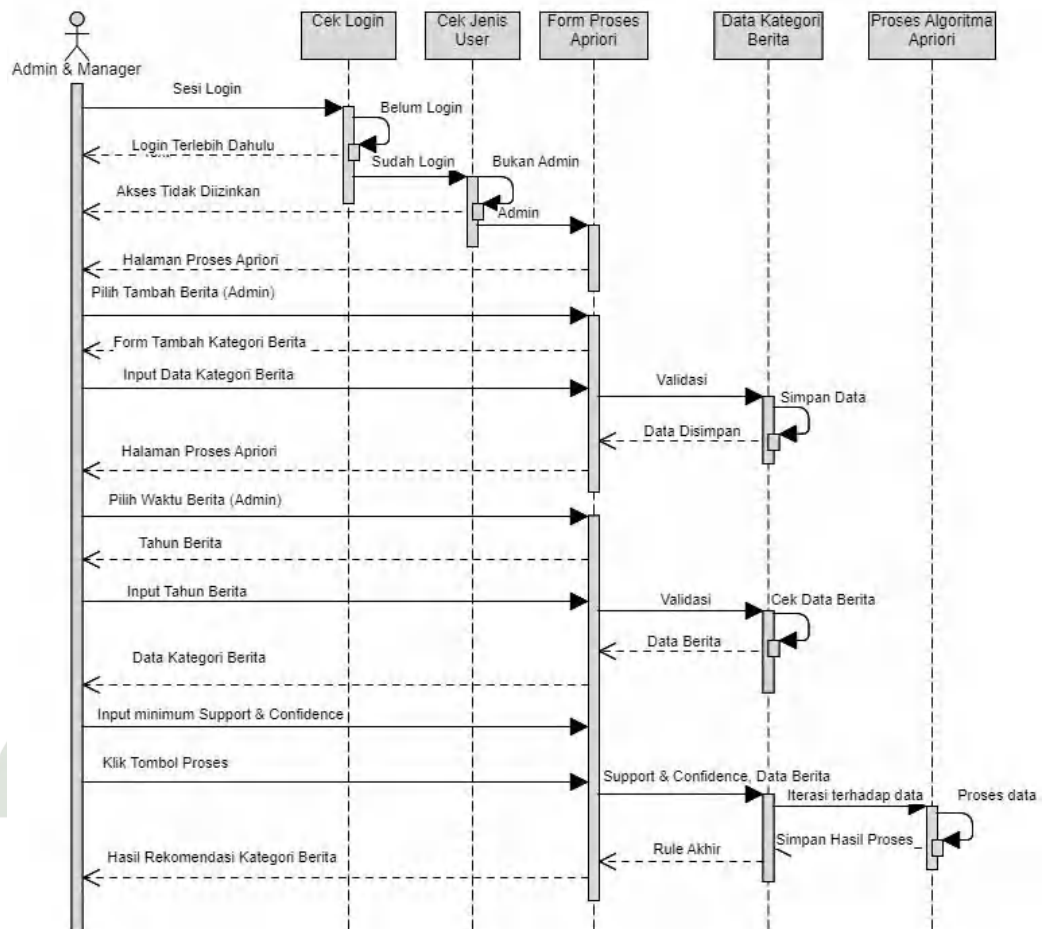
Proses yang terjadi dalam sistem menampilkan halaman info berita dapat digambarkan berikut ini.



Gambar 4.27 *Sequence Diagram* Info Berita

7. *Sequence Diagram* Halaman Proses Apriori

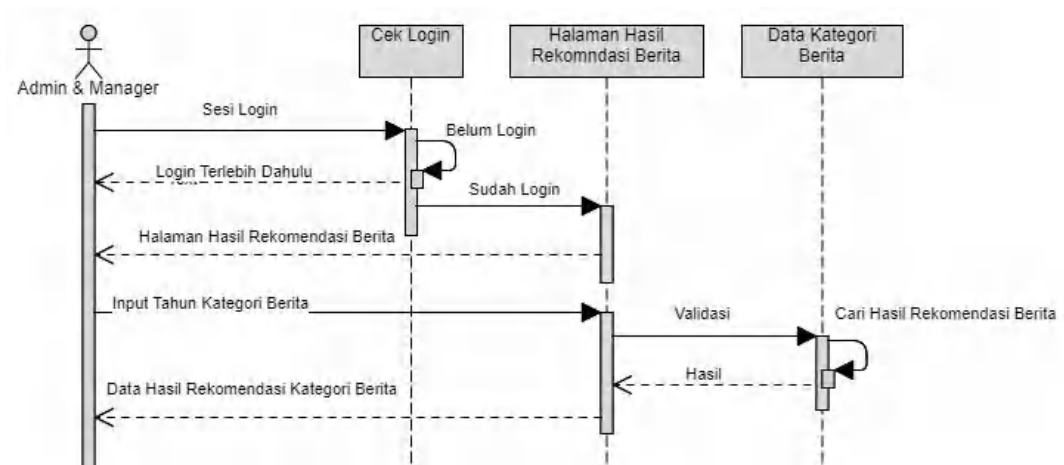
Proses apriori yang terjadi dalam sistem adalah dengan memasukkan nilai minimum *support* dan *confidence* yang akan diolah dalam rumus algoritma apriori dan hanya dapat diakses oleh *Admin* Pengelola Berita.



Gambar 4.28 *Sequence Diagram* Proses Apriori

8. *Sequence Diagram* Halaman Hasil Rekomendasi Berita

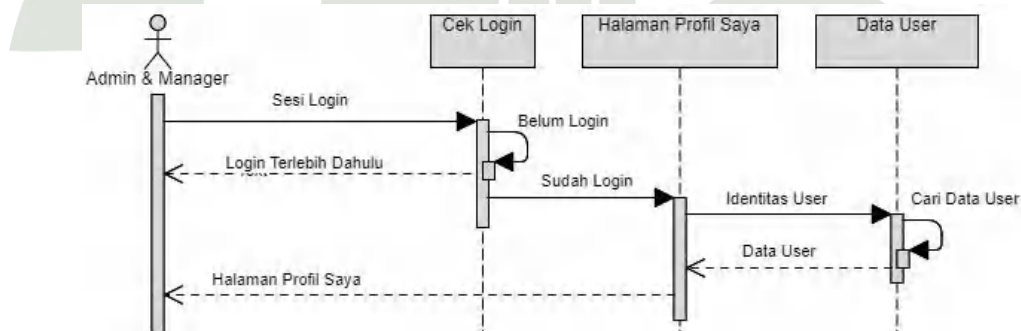
Proses yang terjadi saat *Manager* Unit Kerja melihat hasil rekomendasi kategori berita setelah diproses dengan algoritma apriori dapat digambarkan seperti berikut.



Gambar 4.29 *Sequence Diagram* Hasil Rekomendasi Berita

9. *Sequence Diagram* Halaman Profil Saya

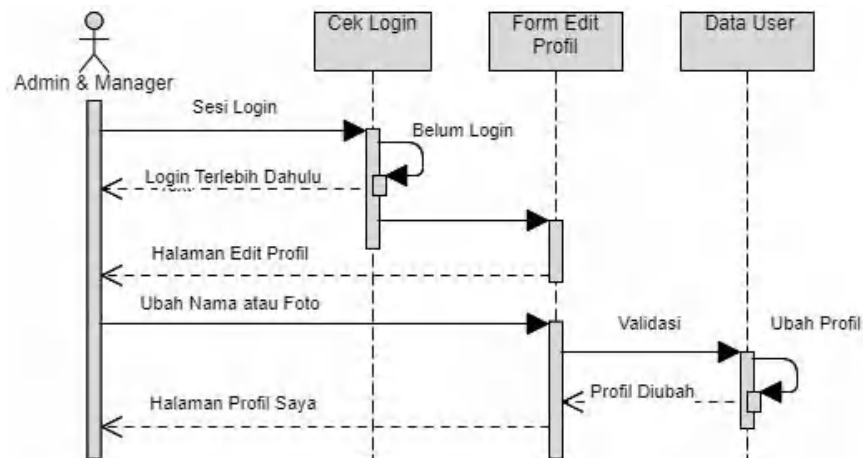
Untuk melihat profil yang dimiliki oleh pengguna dapat digambarkan seperti berikut ini.



Gambar 4.30 *Sequence Diagram* Profil Saya

10. *Sequence Diagram* Halaman Edit Profil

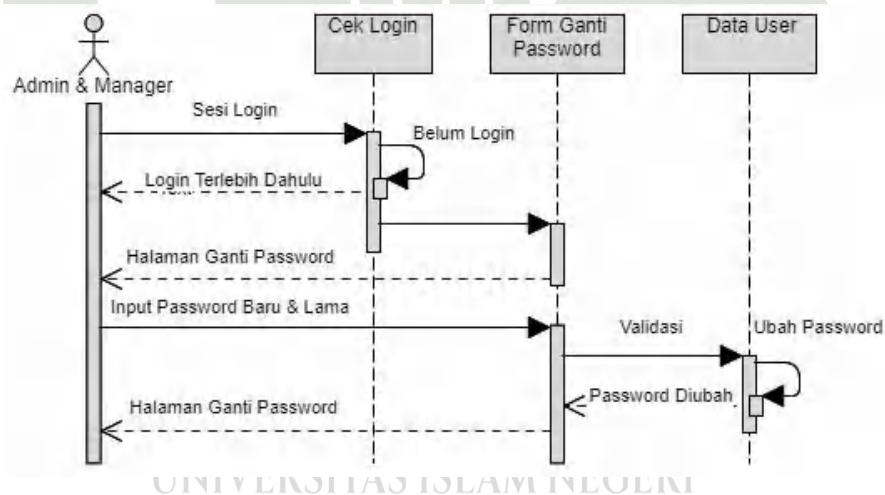
Pengguna dapat mengubah data profilnya dengan ketentuan hanya dapat mengubah nama dan foto profil seperti berikut.



Gambar 4.31 *Sequence Diagram* Edit Profil

11. *Sequence Diagram* Halaman Ganti Password

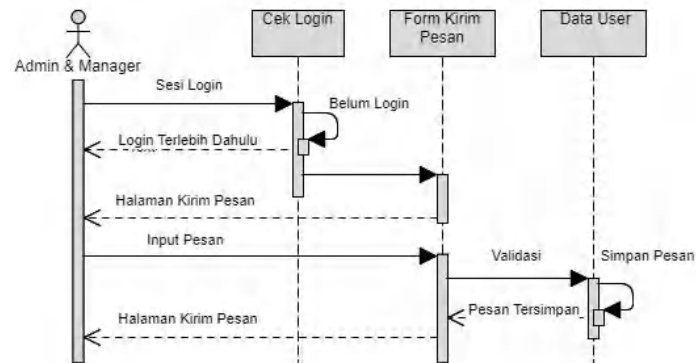
Fitur ganti *password* dapat dilakukan ketika aktor sudah *login* ke sistem dengan ketentuan *password* baru tidak sama dengan *password* yang lama.



Gambar 4.32 *Sequence Diagram* Ganti Password

12. *Sequence Diagram* Halaman Kirim Pesan

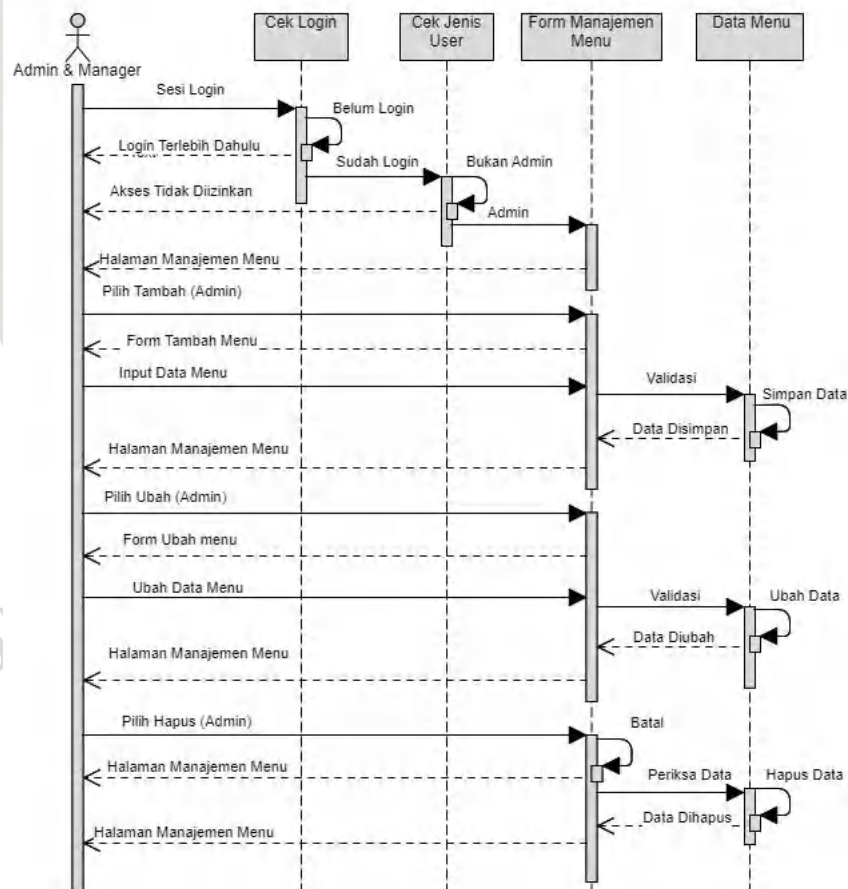
Fitur kirim pesan yang ada pada sistem digunakan untuk memberikan saran, masukan ataupun motivasi bagi *Admin* Pengelola Berita berupa *text* yang akan disimpan kedalam *database*.



Gambar 4.33 *Sequence Diagram* Kirim Pesan

13. *Sequence Diagram* Halaman Manajemen Menu

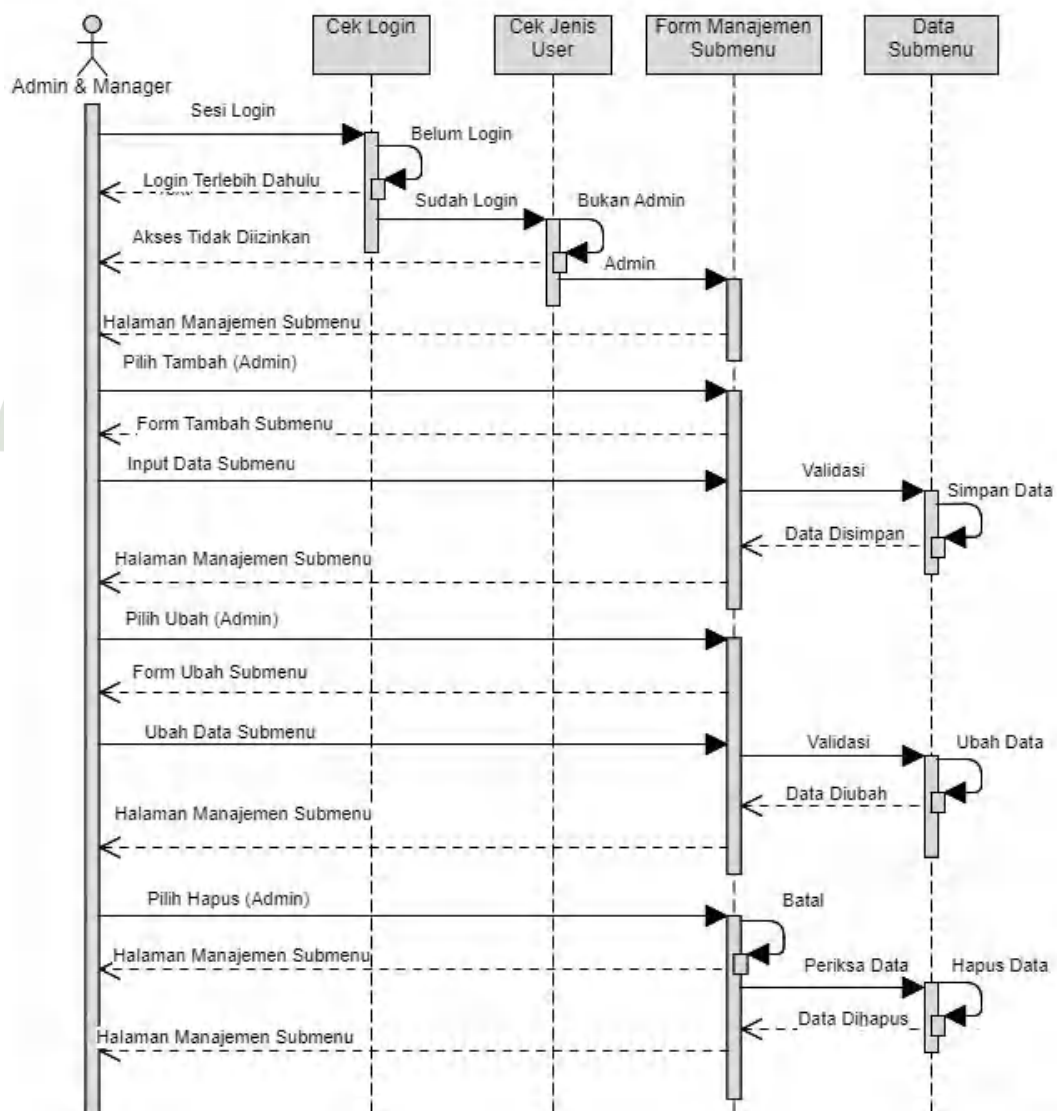
Pada manajemen menu hanya *Admin* Pengelola Berita yang dapat mengakses halaman tersebut dengan dapat menambah, mengubah dan menghapus data menu yang ada pada sistem.



Gambar 4.34 *Sequence Diagram* Manajemen Menu

14. Sequence Diagram Halaman Manajemen Submenu

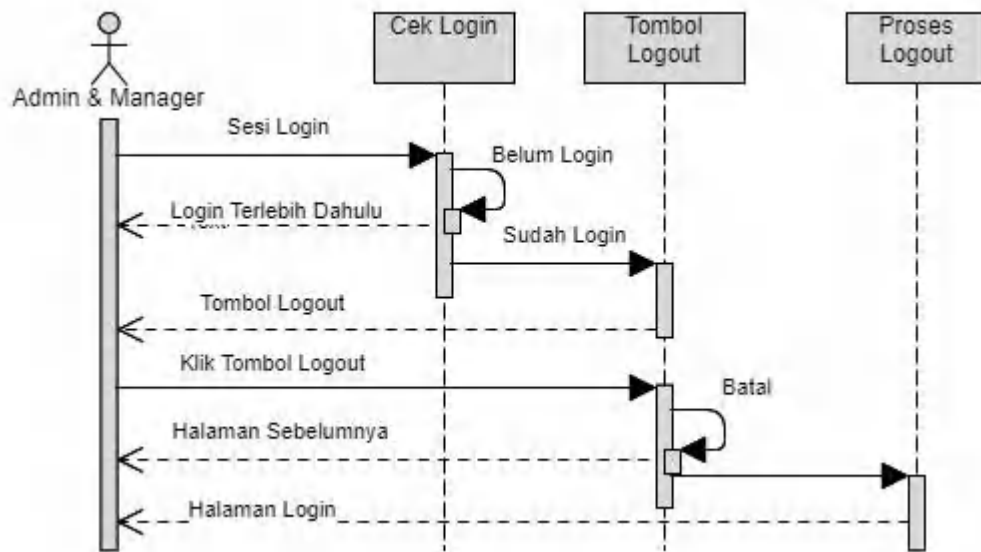
Dengan banyaknya *fitur* yang ada pada sistem, maka perlu adanya submenu yang dapat memecah fungsi-fungsi disetiap menu. Pada gambar berikut dapat diketahui *Admin* Pengelola Berita dapat mengelola submenu yang ada seperti menambah, mengubah, dan menghapus submenu.



Gambar 4.35 Sequence Diagram Manajemen Submenu

15. Sequence Diagram Logout

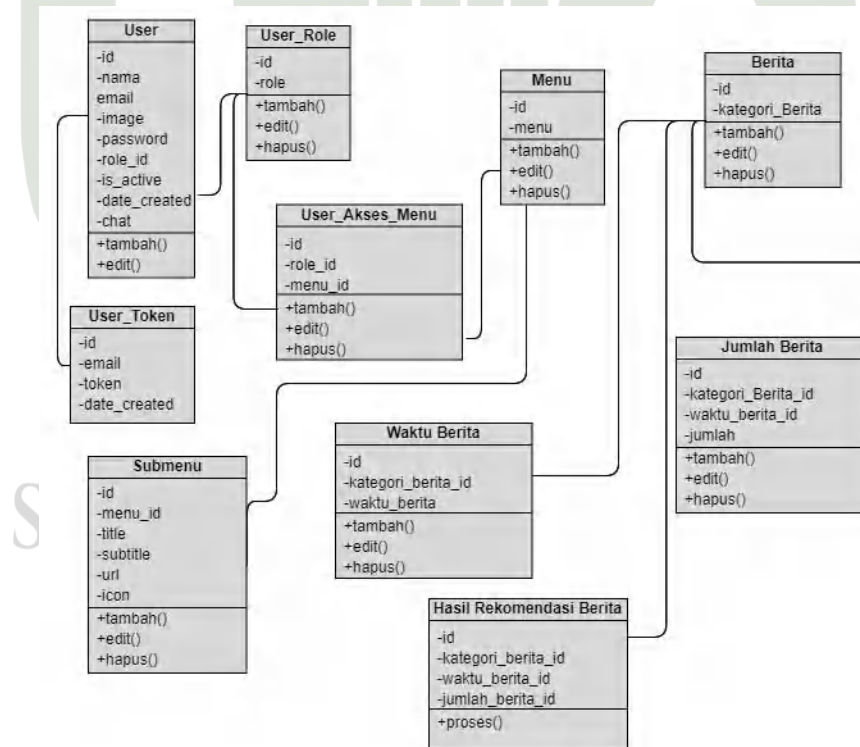
Berikut ini gambaran proses logout yang dilakukan dalam sistem.



Gambar 4.36 Sequence Diagram Logout

4.2.1.4 Class Diagram

Pada tahap *class diagram* menjelaskan hubungan struktural sistem yang meliputi fungsi dan atribut. Berikut penjelasan yang digambarkan dibawah ini.



Gambar 4.37 Class Diagram Sistem Informasi Rekomendasi Berita

4.2.2 Desain Database

Berikut ini rancangan *database* yang digunakan dalam sistem informasi rekomendasi berita.

4.2.2.1 Tabel User

Nama tabel : *user*

Tabel 4.26 Struktur Tabel *User*

Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
<i>id</i>	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
<i>name</i>	<i>Varchar</i>	128	
<i>email</i>	<i>Varchar</i>	128	
<i>image</i>	<i>Varchar</i>	128	
<i>password</i>	<i>Varchar</i>	256	
<i>role_id</i>	<i>int</i>	11	<i>Foreign Key</i>
<i>is_active</i>	<i>int</i>	11	
<i>date_created</i>	<i>int</i>	11	
<i>chat</i>	<i>Varchar</i>	256	

4.2.2.2 Tabel Jenis Pengguna

Nama tabel : *user_role*

Tabel 4.27 Struktur Tabel Jenis Pengguna

Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
<i>id</i>	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
<i>role</i>	<i>varchar</i>	128	

4.2.2.3 Tabel Token Pengguna

Nama tabel : *user_token*

Tabel 4.28 Struktur Tabel Token Pengguna

Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
<i>id</i>	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
<i>email</i>	<i>varchar</i>	128	
<i>token</i>	<i>varchar</i>	128	
<i>date_created</i>	<i>int</i>	11	

4.2.2.4 Tabel Akses Menu

Nama tabel : *user_access_menu*

Tabel 4.29 Struktur Tabel Akses Menu

Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
<i>id</i>	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
<i>role_id</i>	<i>int</i>	11	<i>Foreign Key</i>
<i>menu_id</i>	<i>int</i>	11	<i>Foreign Key</i>

4.2.2.5 Tabel Menu

Nama tabel : *menu*

Tabel 4.30 Struktur Tabel Menu

Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
<i>id</i>	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
menu	<i>varchar</i>	128	

4.2.2.6 Tabel Submenu

Nama tabel : *submenu*

Tabel 4.31 Struktur Tabel Submenu

Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
-------------------	-----------	--------	------------

<i>id</i>	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
menu_id	<i>int</i>	11	<i>Foreign Key</i>
<i>title</i>	<i>Varchar</i>	128	
<i>subtitle</i>	<i>Varchar</i>	128	
<i>url</i>	<i>Varchar</i>	128	
<i>icon</i>	<i>Varchar</i>	128	

4.2.2.7 Tabel Data Berita

Nama tabel : data_berita

Tabel 4.32 Struktur Tabel Berita

Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
<i>id</i>	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
Waktuberita_id	<i>int</i>	11	<i>Foreign Key</i>
kategori_berita	<i>varchar</i>	128	
jumlahakses	<i>varchar</i>	128	

4.2.2.8 Tabel Waktu Berita

Nama tabel : waktu_berita

Tabel 4.33 Struktur Tabel Waktu Berita

Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
<i>Id</i>	<i>int</i>	11	<i>Primary Key</i>
Bulan	<i>varchar</i>	128	

4.2.3 Desain Interface

Berikut ini rancangan antarmuka yang diterapkan pada sistem informasi rekomendasi berita.

4.2.3.1 Rancangan Halaman *Landing Page*

Logo Beranda Masuk Buat Akun

Logo Solopos.com

Selamat Datang
di Solopos Rekomendasi Berita
Panduan Informasi & Inspirasi

Tentang Perusahaan

Solopos.com merupakan bagian dari Solopos Media Group (SMG). Website Solopos.com diluncurkan pada 19 September 2007 bertepatan dengan HUT Ke-10 Harian Solopos. Solopos.com tak hanya menghadirkan kabar seputar Soloraya namun informasi rasional dan global. Semarangpos.com, dan Mediapos.com merupakan bagian dari portal yang kami hadirkan untuk melayani netizen di seputar Jawa Tengah, Jawa Timur, dan DIY. Termasuk Jeda.id yang memberikan informasi dari sudut pandang yang berbeda. Informasi yang khas dan mendalam juga bisa dinikmati pembaca melalui Espos Plus. Informasi kami kemas dalam gaya entertain, simple, unique dan inspiratif, sehingga bisa menjadi panduan dan inspirasi bagi bara pembaca. Solopos.com juga menghadirkan video-video unik akun Youtube Solopos.com.

Silahkan Buat Akun

Buat Akun

Kontak

Facebook Instagram Twitter Telepon

Alamat

Griya Solopos
Jl. Adi Sucipto, Karangasem, Kec. Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57145

© Copyright Solobos Digital Media - Panduan Informasi & Inspirasi. All rights reserved 2023.
Oleh : Muhammad Farhan

Gambar 4.38 Rancangan Halaman *Landing Page*

Pada halaman *landing page* diberikan beberapa informasi terkait sistem dan perusahaan yang menjadi halaman awal saat mengakses *website*.

SUMATERA UTARA MEDAN

4.2.3.2 Rancangan Halaman Registrasi

Silahkan Buat Akun

Masukkan Nama Lengkap.....

Masukkan Email Anda.....

Masukkan Password..... Uangi Password.....

Tampilkan Password

Buat Akun

Lupa Password?
Buat Akun !
Kembali Ke Beranda

© Copyright Solopos Digital Media - Panduan Informasi & Inspirasi. All rights reserved 2023.
Oleh : Muhammad Farhan

Gambar 4.39 Rancangan Halaman Registrasi

Pada halaman registrasi diperlukan nama, *email*, dan *password* yang akan didaftarkan pada sistem.

4.2.3.3 Rancangan Halaman *Login*

Silahkan Login

Masukkan Email Anda.....

Masukkan Password Anda.....

Tampilkan Password

Login

Lupa Password?
Buat Akun !
Kembali Ke Beranda

© Copyright Solopos Digital Media - Panduan Informasi & Inspirasi. All rights reserved 2023.
Oleh : Muhammad Farhan

Gambar 4.40 Rancangan Halaman *Login*

Dengan menekan tombol *login*, maka *user* akan otomatis masuk ke sistem dengan syarat akun sudah diregistrasi dan *email* serta *password* yang benar.

4.2.3.4 Rancangan Halaman *Reset Password*

Lupa Password

Masukkan Email Anda.....

Reset Password

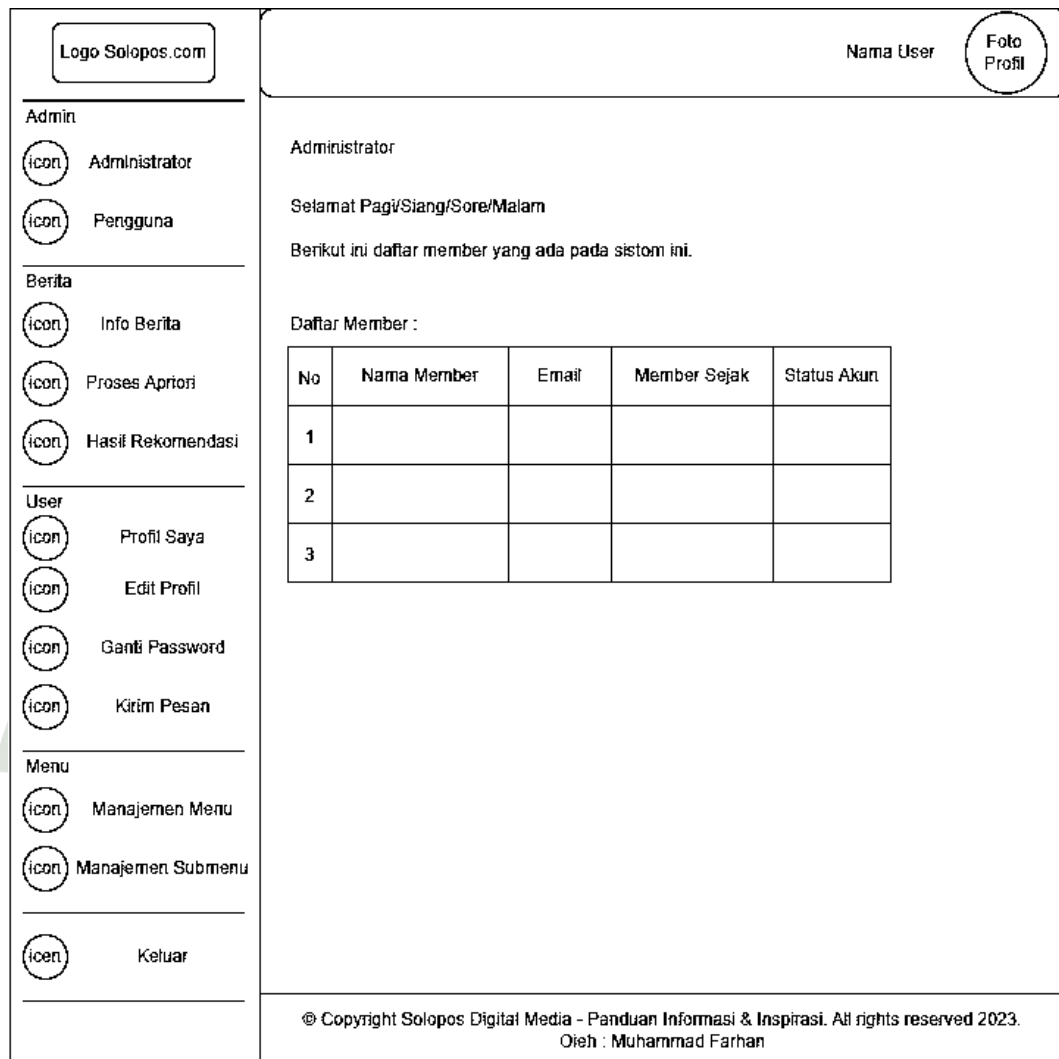
Kembali Login

© Copyright Solopos Digital Media - Panduan Informasi & Inspirasi. All rights reserved 2023.
Oleh : Muhammad Farhan

Gambar 4.41 Rancangan Halaman *Reset Password*

Fitur reset password dapat dijalankan dengan menekan tombol *reset password* dan sistem akan mengirimkan *link* untuk *reset password* ke *email user* yang telah registrasi.

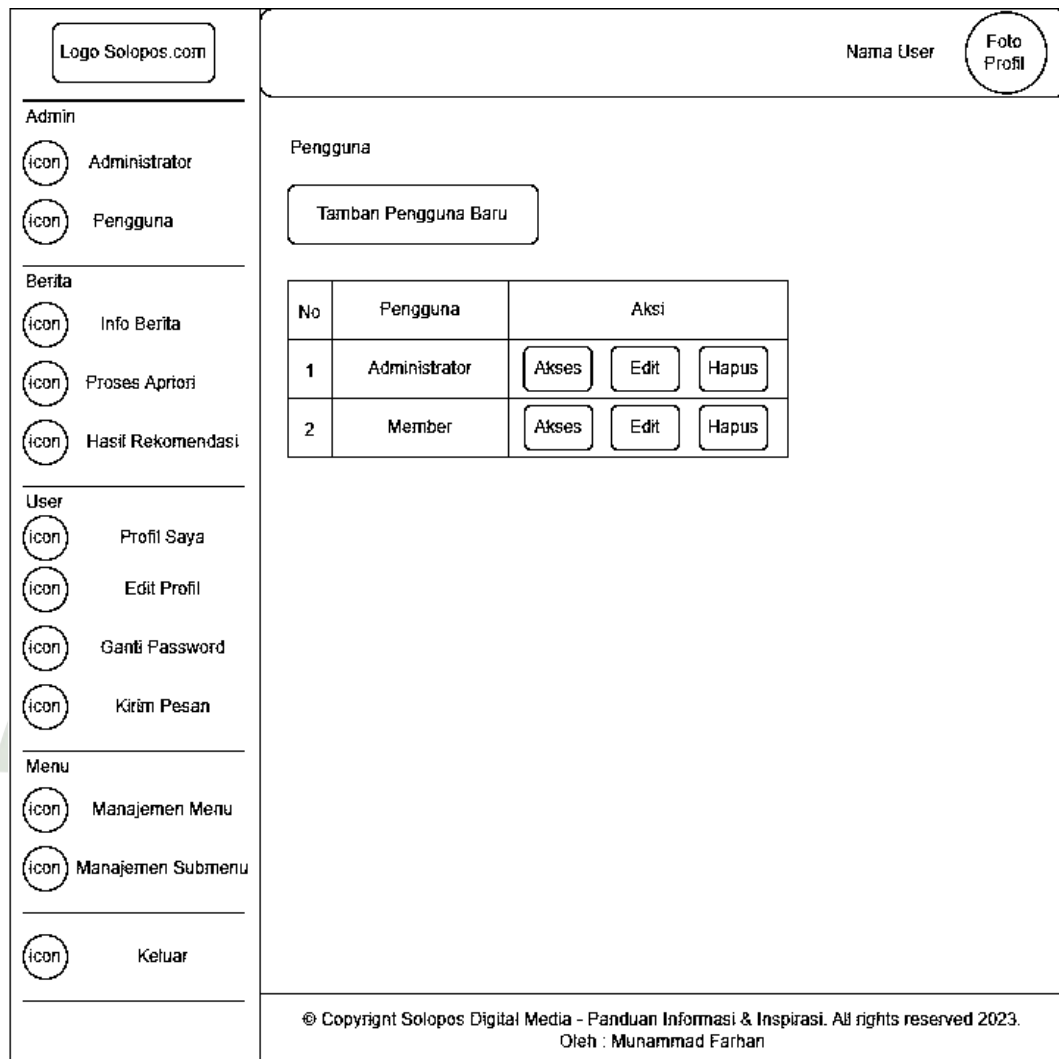
4.2.3.5 Rancangan Halaman Administrator



Gambar 4.42 Rancangan Halaman Administrator

Halaman administrator dapat diakses oleh jenis *user admin* dengan *login* terlebih dahulu. Pada halaman ini menampilkan data-data *user* yang telah registrasi pada sistem ini.

4.2.3.6 Rancangan Halaman Pengguna



Gambar 4.43 Rancangan Halaman Pengguna

Pada halaman pengguna ditampilkan data-data jenis *user* yang ada pada sistem dan hanya jenis *user* administrator yang dapat mengelola data tersebut seperti menambah, mengubah, menghapus dan mengatur akses yang dimiliki oleh jenis *user* tersebut.

4.2.3.7 Rancangan Halaman Data Kategori Berita

Logo Solopos.com

Nama User Foto Profil

Admin

icon Administrator

icon Pengguna

Berita

icon Info Berita

icon Proses Aprtori

icon Hasil Rekomendasi

User

icon Profil Saya

icon Edit Profil

icon Ganti Password

icon Kirim Pesan

Menu

icon Manajemen Menu

icon Manajemen Submenu

icon Keluar

Info Berita

Tambah Kategori berita

No	Waktu	Kategori Berita	Aksi	
1			Edit	Hapus
2			Edit	Hapus
4			Edit	Hapus
4			Edit	Hapus

© Copyright Solopos Digital Media - Panduan Informasi & Inspirasi. All rights reserved 2023.
 Oleh : Muhammad Farhan

Gambar 4.44 Rancangan Halaman Info Berita

Pada halaman info berita, *Admin* Pengelola Berita dapat melakukan proses tambah, ubah dan hapus kategori berita.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

4.2.3.8 Rancangan Halaman Proses Apriori

Logo Solopos.com

Nama User

Foto Profil

Admin

- Icon Administrator
- Icon Pengguna

User

- Icon Profil Saya
- Icon Edit Profil
- Icon Ganti Password
- Icon Kirim Pesan

Menu

- Icon Manajemen Menu
- Icon Submenu

Berita

- Icon Data Kategori Berita
- Icon Proses Apriori
- Icon Hasil Rekomendasi Berita

Keluar

Proses Apriori

Minimum Support : 30%

Tiga Data Kategori Berita Tertinggi

No	Waktu (Bulan)	Kategori Berita	Jumlah Akes

Data Tabular Berita

No	Waktu (Bulan)	Kategori Berita	Jumlah Akes

Hasil Iterasi 1 Kategori Berita

No	Kategori Berita	Frekuensi

Hasil Iterasi 2 Kategori Berita

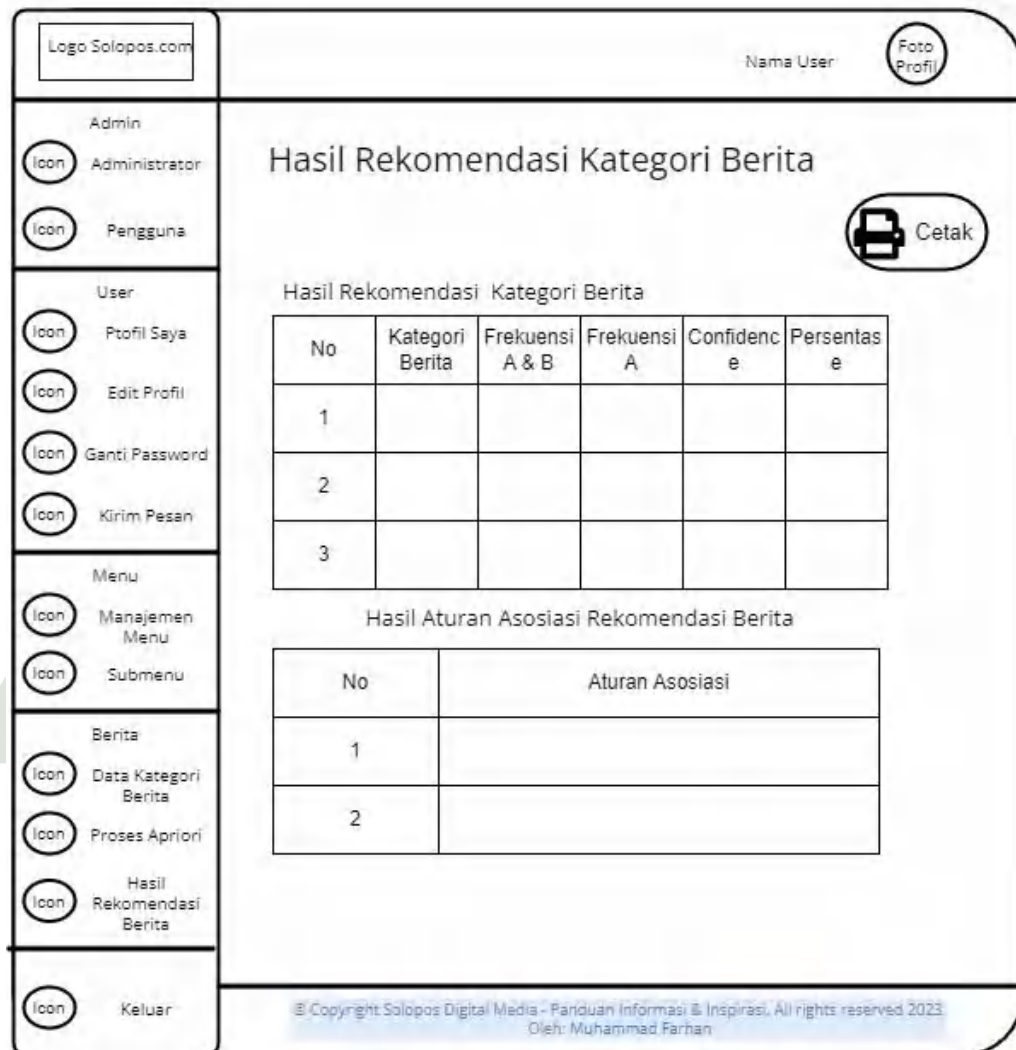
No	Kategori Berita	Frekuensi

© Copyright Solopos Digital Media - Panduan Informasi & Inspirasi. All rights reserved 2023.
Oleh: Muhammad Farhan

Gambar 4.45 Rancangan Halaman Proses Apriori

Dengan proses apriori, kategori berita yang dipilih sesuai waktunya dan dengan nilai minimum *support & confidence* akan diproses sehingga dapat memperoleh data asosiasi kategori berita.

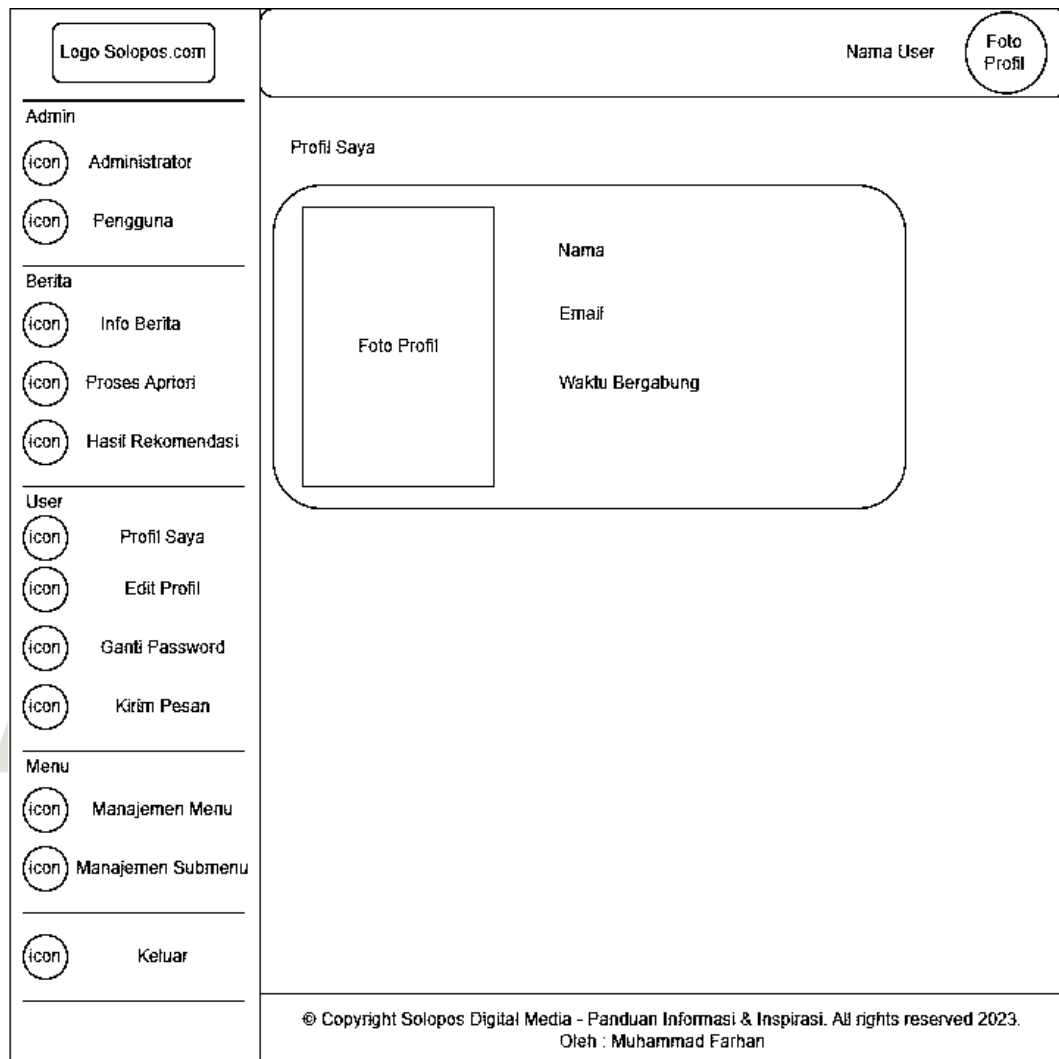
4.2.3.9 Rancangan Halaman Hasil Rekomendasi Berita



Gambar 4.46 Rancangan Halaman Hasil Rekomendasi Berita

Halaman hasil rekomendasi berita menampilkan data rekomendasi berita berdasarkan waktu, nilai minimum *support* dan *confidence* yang memenuhi syarat untuk dijadikan hasil *rule* akhir rekomendasi berita.

4.2.3.10 Rancangan Halaman Profil Saya
















Gambar 4.47 Rancangan Halaman Profil Saya

Halaman profil saya menampilkan data profil *user* seperti foto, nama, *email*, dan waktu bergabung.

SUMATERA UTARA MEDAN














4.2.3.11 Rancangan Halaman Edit Profil

Logo Solopos.com	Nama User 
Admin  Administrator  Pengguna	Edit Profil Email <input type="text" value=".....@gmail.com"/> Nama <input type="text" value="Masukkan Nama....."/> Gambar <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px;">Foto Profil</div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <input type="button" value="Pilih Gambar"/> <input type="button" value="Browse"/> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Edit"/> </div>
Berita  Info Berita  Proses Aprtori  Hasil Rekomendasi	
User  Profil Saya  Edit Profil  Ganti Password  Kirim Pesan	
Menu  Manajemen Menu  Manajemen Submenu  Keluar	
<small>© Copyright Solopos Digital Media - Panduan Informasi & Inspirasi. All rights reserved 2023. Oleh : Muhammad Farhan</small>	

Gambar 4.48 Rancangan Halaman Edit Profil

Pada halaman edit profil, *user* dapat mengubah data profilnya dengan ketentuan *email* tidak dapat diubah, dan gambar yang dipilih merupakan format *JPG, JPEG*, atau *PNG*.














4.2.3.12 Rancangan Halaman Ganti Password

Logo Solopos.com	Nama User 
Admin  Administrator  Pengguna	Ganti Password Password Sekarang <input type="text" value="Masukkan Password Sekarang....."/> Password Baru <input type="text" value="Masukkan Password Baru....."/> Konfirmasi Password Baru <input type="text" value="Konfirmasi Password Baru....."/> <input type="checkbox"/> Tampilkan Password <input type="button" value="Ganti Password"/>
Berita  Info Berita  Proses Aprtori  Hasil Rekomendasi	
User  Profil Saya  Edit Profil  Ganti Password  Kirim Pesan	
Menu  Manajemen Menu  Manajemen Submenu  Keluar	
© Copyright Solopos Digital Media - Panduan Informasi & Inspirasi. All rights reserved 2023. Oleh : Muhammad Farhan	

Gambar 4.49 Rancangan Halaman Ganti Password

Halaman ganti *password* berupa *form* yang didalamnya dapat memasukkan *password* sekarang yang digunakan, *password* baru dengan ketentuan minimal 6 karakter dan tidak sama dengan *password* sekarang serta *password* baru dan konfirmasi *password* yang sesuai.

4.2.3.13 Rancangan Halaman Kirim Pesan

<p>Logo Solopos.com</p>	<p>Nama User </p>
<p>Admin</p> <ul style="list-style-type: none">  Administrator  Pengguna 	<p>Kirim Pesan</p> <p>Silahkan masukkan pesan-pesan anda kepada kami. masukkan dan saran anda merupakan motivasi bagi kami untuk memberikan yang terbaik.</p>
<p>Berita</p> <ul style="list-style-type: none">  Info Berita  Proses Aptori  Hasil Rekomendasi 	<p>Pesan <input data-bbox="655 640 1310 757" type="text"/></p> <p style="text-align: right;"><input data-bbox="1203 779 1310 835" type="button" value="Kirim"/></p>
<p>User</p> <ul style="list-style-type: none">  Profil Saya  Edit Profil  Ganti Password  Kirim Pesan 	
<p>Menu</p> <ul style="list-style-type: none">  Manajemen Menu  Manajemen Submenu <p style="text-align: center;"> Keluar</p>	
<p style="text-align: center;">© Copyright Solopos Digital Media - Panduan Informasi & Inspirasi. All rights reserved 2023. Oleh : Muhammad Farhan</p>	

Gambar 4.50 Rancangan Halaman Kirim Pesan

Untuk *fitur* kirim pesan, *user* dapat memasukkan pesan berupa *text* dan menekan tombol kirim yang akan disimpan kedalam *database*.

SUMATERA UTARA MEDAN

4.2.3.14 Rancangan Halaman Manajemen Menu

Logo Solopos.com

Nama User Foto Profil

Admin

icon Administrator

icon Pengguna

Berita

icon Info Berita

icon Proses Aprtiori

icon Hasil Rekomendasi

User

icon Profil Saya

icon Edit Profil

icon Ganti Password

icon Kirim Pesan

Menu

icon Manajemen Menu

icon Manajemen Submenu

icon Keluar

Manajemen Menu

Tambah Menu Baru

No	Menu	Aksi	
1	Admin	Edit	Hapus
2	Berita	Edit	Hapus
4	User	Edit	Hapus
4	Menu	Edit	Hapus

© Copyright Solopos Digital Media - Panduan Informasi & Inspirasi. All rights reserved 2023.
Oleh : Muhammad Farhan

Gambar 4.51 Rancangan Halaman Manajemen Menu

Halaman yang menampilkan data menu yang ada pada sistem dan dapat dikelola oleh *Admin* Pengelola Berita seperti menambah menu baru, mengubah menu, dan serta dapat menghapus menu.

4.2.3.15 Rancangan Halaman Manajemen Submenu

Logo Solopos.com

Nama User Foto Profil

Admin

icon Administrator

icon Pengguna

Berita

icon Info Berita

icon Proses Aptori

icon Hasil Rekomendasi

User

icon Profil Saya

icon Edit Profil

icon Ganti Password

icon Kirim Pesan

Menu

icon Manajemen Menu

icon Manajemen Submenu

icon Keluar

Manajemen Submenu

Tambah Submenu Baru

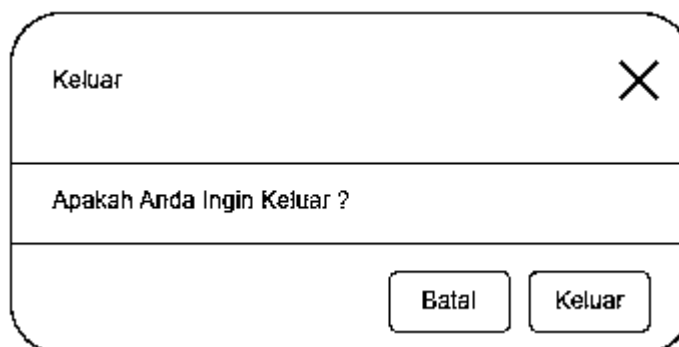
No	Judul	Subjudul	Menu	URL	Icon	Aksi
						Edit Hapus
						Edit Hapus
						Edit Hapus
						Edit Hapus

© Copyright Solopos Digital Media - Panduan Informasi & Inspirasi. All rights reserved 2023.
Oleh : Muhammad Farhan

Gambar 4.52 Rancangan Halaman Manajemen Submenu

Pada halaman manajemen submenu dapat menampilkan data submenu yang ada pada sistem dan dapat dikelola dengan menambah, mengubah, dan menghapus submenu.

4.2.3.16 Rancangan *Logout*



Gambar 4.53 Rancangan Logout

Rancangan *logout* yang digunakan untuk keluar sistem dengan menekan tombol keluar.

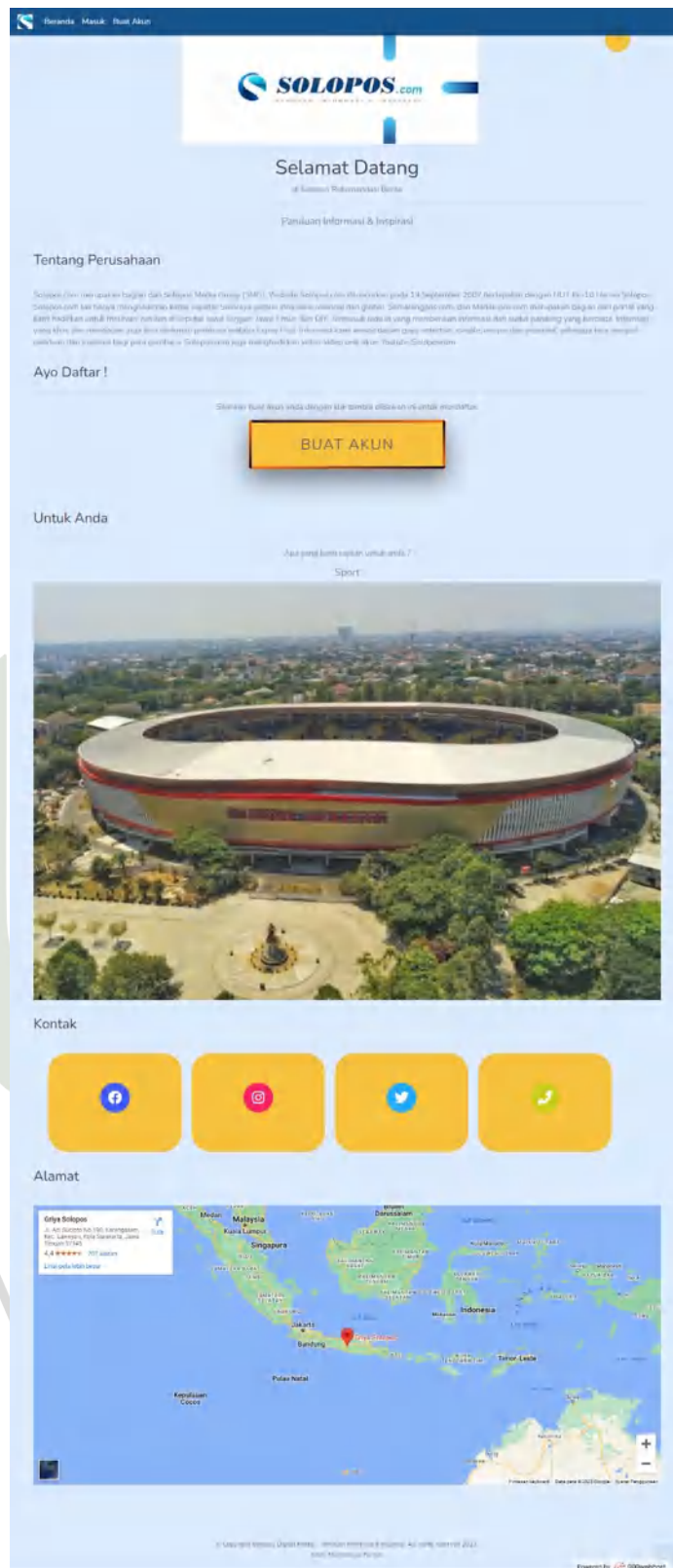
4.3 Implementasi dan Pengujian Sistem

Untuk melengkapi hasil penelitian ini, penulis melakukan implementasi sistem dengan rancangan *interface* dalam bentuk aplikasi *website*, penulisan kode program dengan memasukkan rumus algoritma apriori, serta melakukan pengujian fungsional sistem menggunakan formulir *black box*.

4.3.1 Implementasi Rancangan *Interface*

Berikut ini implementasi rancangan antarmuka yang diterapkan pada sistem informasi rekomendasi berita.

4.3.1.1 Implementasi Rancangan Halaman *Landing Page*



Gambar 4. 54 Implementasi Halaman *Landing Page*

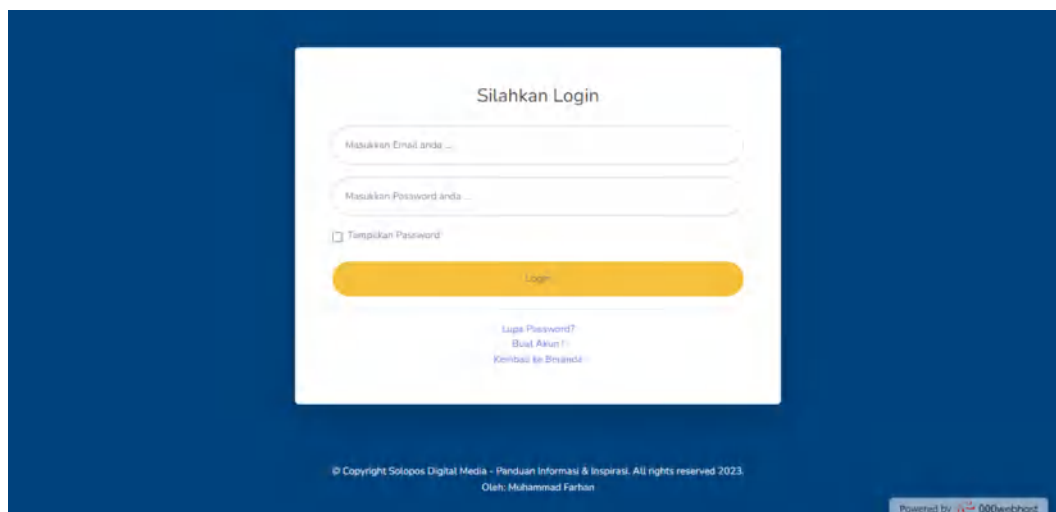
Dengan menampilkan halaman awal pada sistem ini, beberapa konten yang ditampilkan seperti informasi perusahaan, kategori berita, autentifikasi akun, media sosial perusahaan, dan alamat perusahaan.

4.3.1.2 Implementasi Rancangan Halaman Registrasi

Gambar 4. 55 Implementasi Halaman Registrasi

Halaman registrasi ini digunakan untuk mendaftarnya pengguna yang akan terverifikasi dengan aktivasi akun dari *email* yang akan dikirimkan.

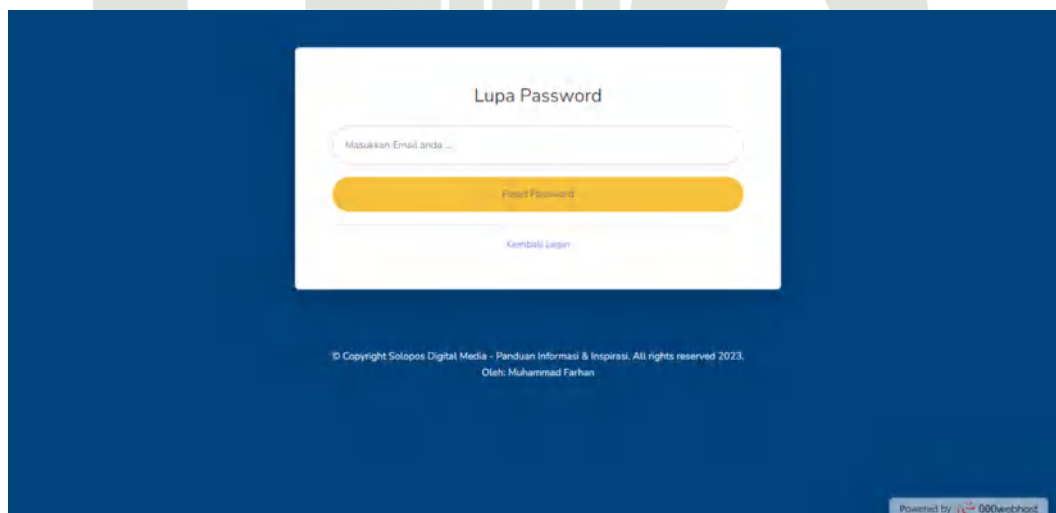
4.3.1.3 Implementasi Rancangan Halaman *Login*

The image shows a login form titled "Silahkan Login" on a white background with a blue border. It features two input fields: "Masukkan Email anda ..." and "Masukkan Password anda ...". Below the password field is a checkbox labeled "Tampilkan Password". A prominent yellow "Login" button is centered below the inputs. At the bottom of the form, there are two links: "Lupa Password? Buat Akun!" and "Kembali ke Beranda". The footer contains copyright information: "© Copyright Solopos Digital Media - Panduan Informasi & Inspirasi. All rights reserved 2023. Oleh: Muhammad Farhan" and a "Powered by 000webhost" logo.

Gambar 4. 56 Implementasi Halaman *Login*

Halaman ini digunakan untuk masuk ke dalam lingkungan sistem, yang sebelumnya akun tersebut telah registrasi dan sudah aktif.

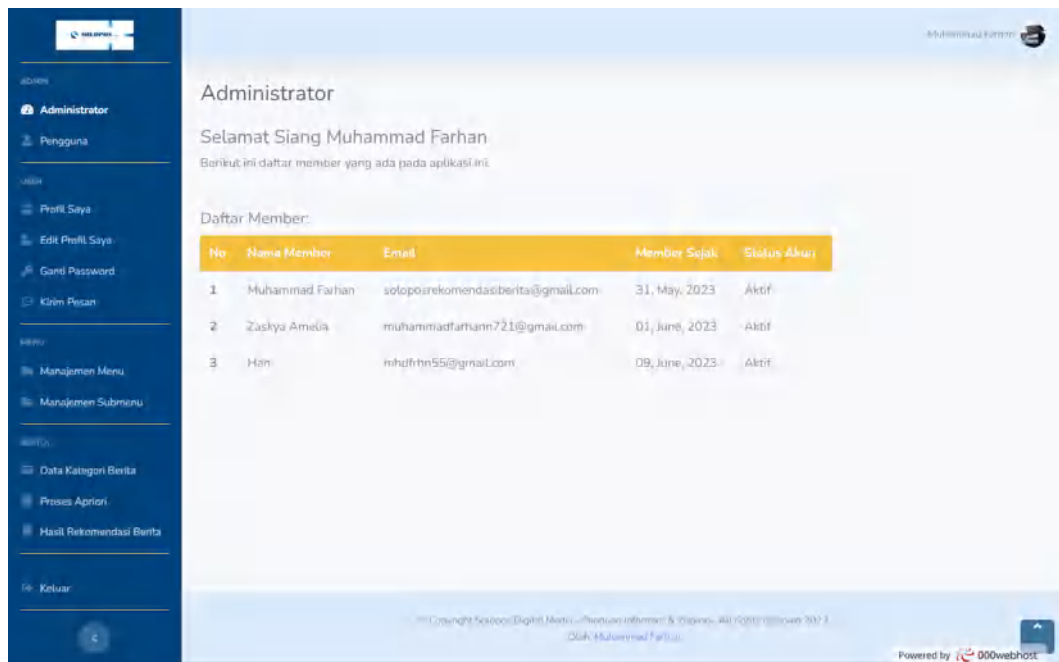
4.3.1.4 Implementasi Rancangan Halaman *Reset Password*

The image shows a "Lupa Password" form on a white background with a blue border. It has a single input field labeled "Masukkan Email anda ...". Below the field is a yellow "Reset Password" button. At the bottom of the form, there is a link "Kembali Login". The footer is identical to the login page, showing copyright information and the 000webhost logo.

Gambar 4. 57 Implementasi Halaman *Reset Password*

Halaman ini merupakan fitur yang dapat digunakan ketika lupa *password* saat registrasi dengan *link* yang akan dikirimkan melalui *email* dan dapat mengatur ulang *password*.

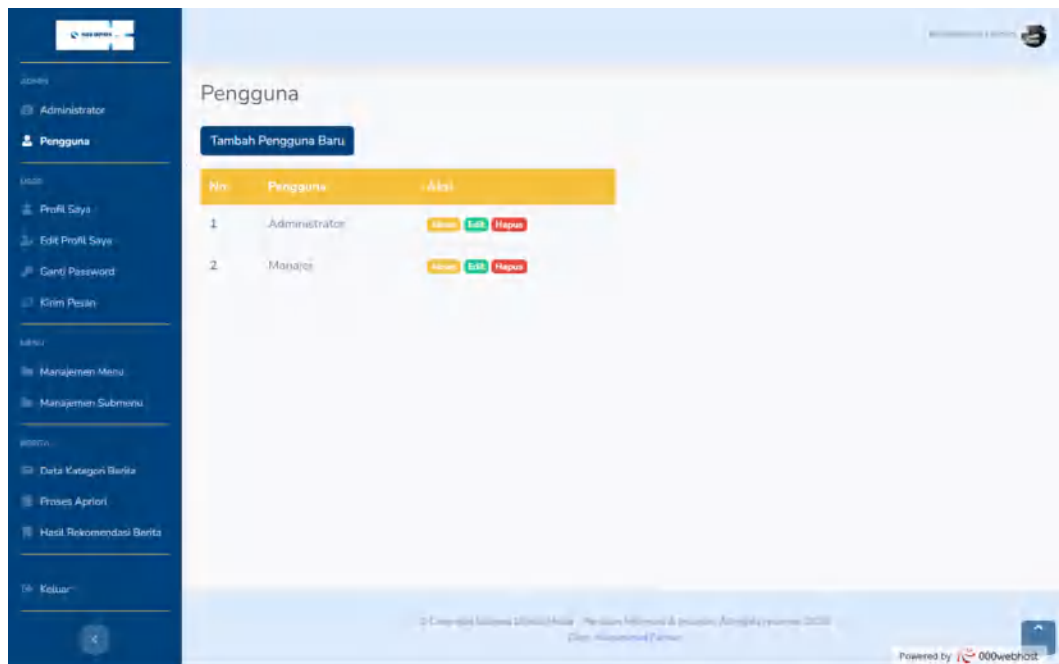
4.3.1.5 Implementasi Rancangan Halaman Administrator



Gambar 4. 58 Implementasi Halaman Administrator

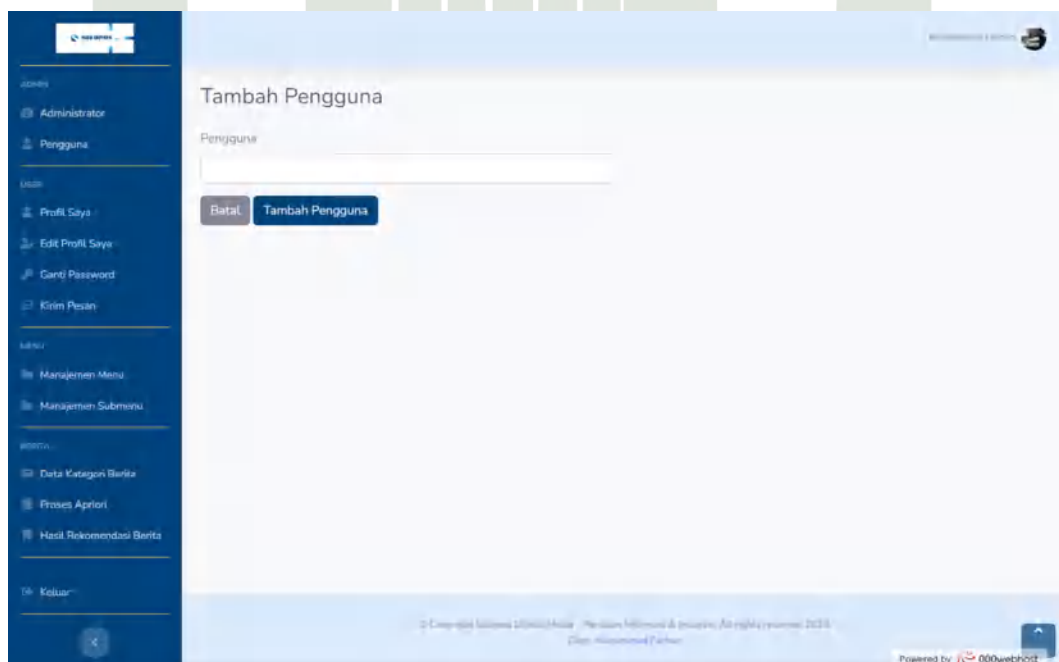
Halaman ini dapat diakses khusus oleh *admin* yang akan mengelola sistem dengan menampilkan akun-akun yang terdaftar baik sudah aktif maupun belum aktif.

4.3.1.6 Implementasi Rancangan Halaman Pengguna



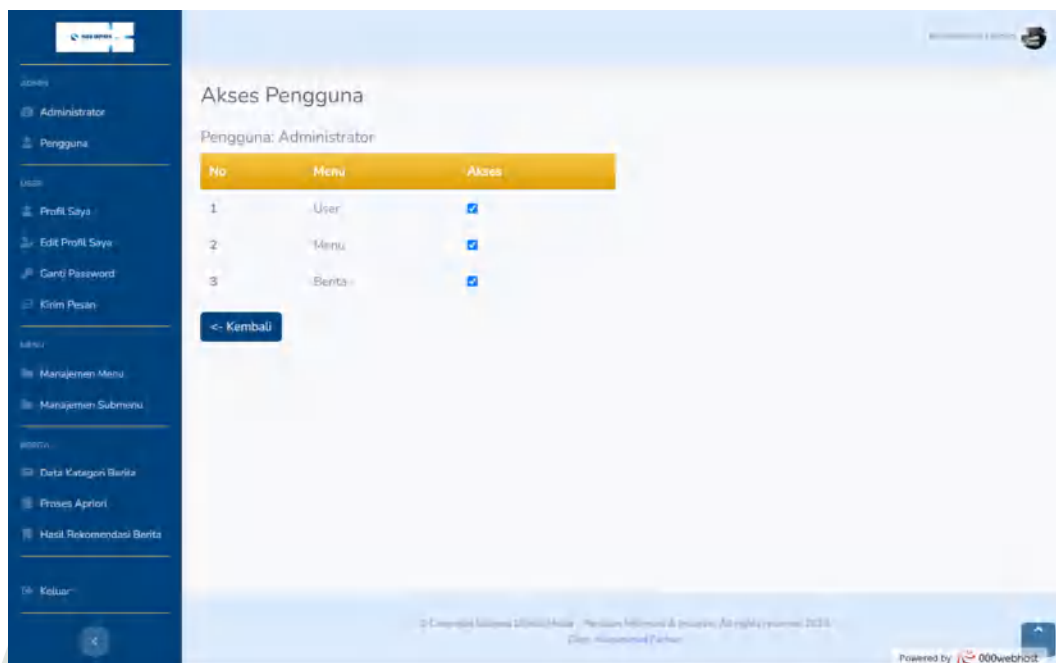
Gambar 4. 59 Implementasi Halaman Pengguna

Halaman ini memungkinkan pihak administrator untuk mengelola akses sistem yang digunakan oleh pengguna.



Gambar 4. 60 Implementasi Halaman Tambah Pengguna

Halaman tambah pengguna memudahkan pihak pengelola dalam menambahkan jenis pengguna yang dapat mengakses sistem.



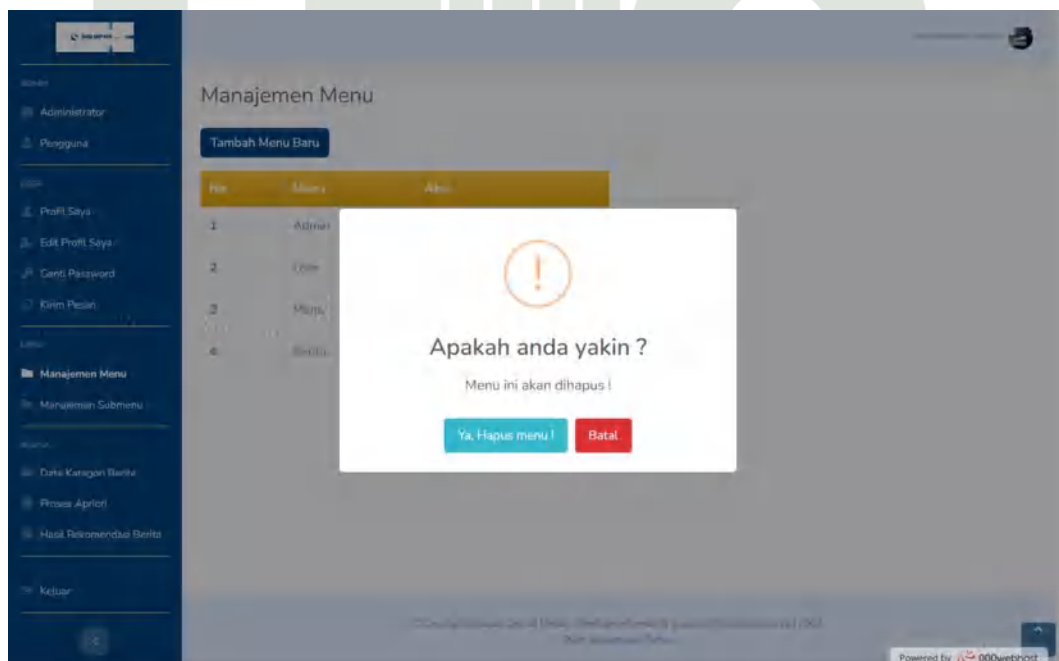
Gambar 4. 61 Implementasi Halaman Akses Pengguna

Dengan mengelola akses pengguna yang dapat digunakan sesuai kebutuhan penggunaan, halaman akses pengguna dapat memudahkan pemberian hak akses sistem.



Gambar 4. 62 Implementasi Halaman Edit Pengguna

Halaman edit pengguna digunakan untuk mengubah nama dari suatu pengguna.



Gambar 4. 63 Implementasi Halaman Hapus Pengguna

Dengan mengklik tombol Hapus, maka jenis pengguna yang dipilih dapat dihapus dari sistem dan tidak dapat menggunakan sistem.

4.3.1.7 Implementasi Rancangan Halaman Data Kategori Berita

Data Kategori Berita

Selamat Siang Muhammad Farhan

Berikut ini daftar Kategori Berita pada Situs SOLOPOS.COM

[Tambah Kategori Berita Baru](#)

Daftar Kategori Berita:

Hasil : 84

No	Waktu(Bulan) 2022	Kategori Berita	Jumlah Pengakses	Aksi
1	Januari	Pendidikan	500789	Edit Hapus
2	Januari	Bisnis	860123	Edit Hapus
3	Januari	Sport	490899	Edit Hapus
4	Januari	Lifestyle	350229	Edit Hapus
5	Januari	Otomotif	789234	Edit Hapus
6	Januari	Teknologi	190590	Edit Hapus
7	Januari	Entertainment	300789	Edit Hapus

Referred Berita [+](#)

Powered by 100webhost

Gambar 4. 64 Implementasi Halaman Data Kategori Berita

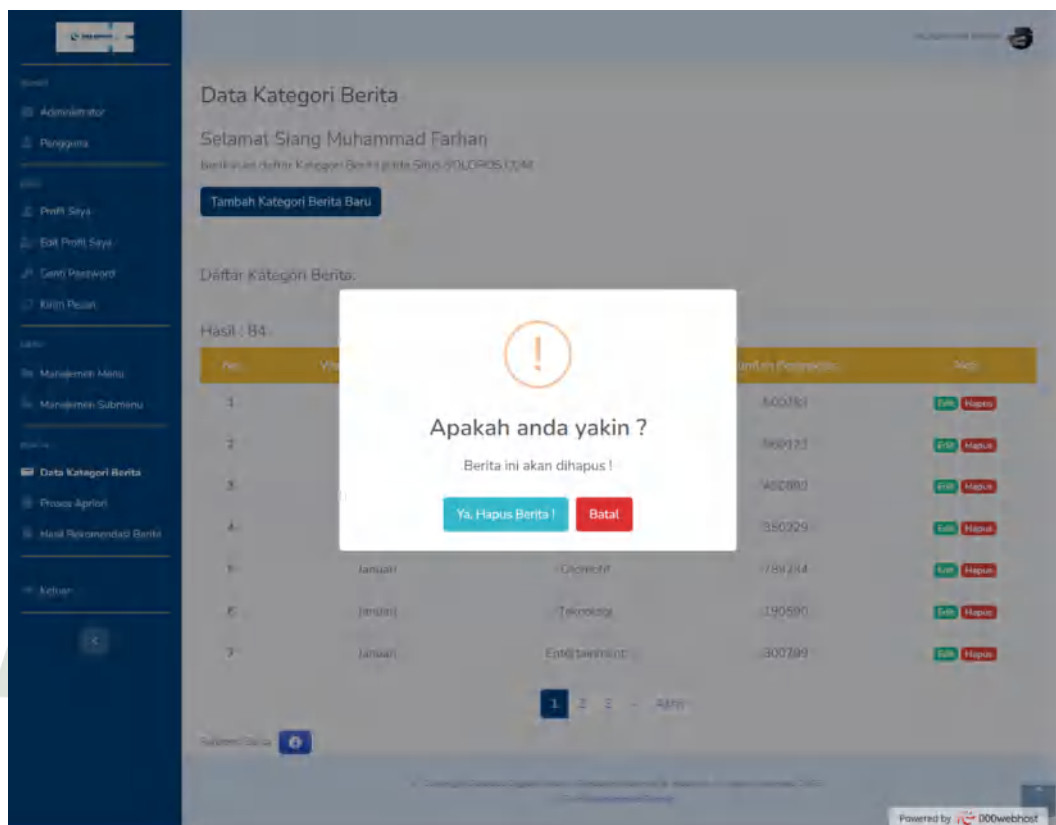
Halaman ini menampilkan data kategori berita dan jumlah pengaksesnya yang disetiap bulannya terdapat tujuh kategori berita.

Gambar 4. 65 Implementasi Halaman Tambah Berita

Halaman tambah berita yang dapat diakses khusus oleh *admin*, dapat menambah kategori berita berdasarkan bulan dan jumlah aksesnya.

Gambar 4. 66 Implementasi Halaman Edit Berita

Halaman edit berita dapat dilakukan dengan mengubah nama kategori berita, waktu berita, maupun jumlah akasesnya.



Gambar 4. 67 Implementasi Halaman Hapus Berita

Halaman ini dapat diakses khusus oleh *admin* dengan cara menekan tombol Hapus pada salah satu berita yang akan dihapus, dan kategori berita tersebut akan terhapus.

4.3.1.8 Implementasi Rancangan Halaman Proses Apriori

The screenshot shows a web application interface for 'SOLOPOS.COM'. The user is Muhammad Farhan. The page title is 'Proses Apriori'. A greeting message says 'Selamat Siang Muhammad Farhan' and 'Berikut ini Proses Apriori Berita pada Situs SOLOPOS.COM'. A 'Minimum Support : 30%' indicator is present. The main content is a table titled 'Tiga Data Berita Tertinggi / Bulan : Januari 2022 - Desember 2022'. The table lists 36 news items, each with a number, a month, a category, and the number of accesses.

No	Waktu (Bulan 2022)	Kategori Berita	Jumlah Pengakses
1	Januari	Bisnis	960123
2	Januari	Otomotif	789234
3	Januari	Pendidikan	500789
4	Februari	Lifestyle	673311
5	Februari	Bisnis	670989
6	Februari	Otomotif	478900
7	Maret	Sport	979088
8	Maret	Pendidikan	908999
9	Maret	Bisnis	590253
10	April	Teknologi	789001
11	April	Pendidikan	890666
12	April	Bisnis	541200
13	Mei	Teknologi	669777
14	Mei	Sport	666121
15	Mei	Bisnis	532255
16	Juni	Pendidikan	892123
17	Juni	Sport	600900
18	Juni	Otomotif	501999
19	Juli	Pendidikan	900701
20	Juli	Teknologi	645911
21	Juli	Sport	509077
22	Agustus	Teknologi	732220
23	Agustus	Sport	579976
24	Agustus	Bisnis	512396
25	September	Otomotif	789033
26	September	Bisnis	727188
27	September	Teknologi	500219
28	Oktober	Teknologi	789443
29	Oktober	Pendidikan	789011
30	Oktober	Bisnis	612178
31	November	Sport	900014
32	November	Pendidikan	810338
33	November	Teknologi	569718
34	Desember	Sport	997792
35	Desember	Pendidikan	891143
36	Desember	Otomotif	432257

Gambar 4. 68 Implementasi Halaman Proses Apriori

Pada halaman proses apriori, ditampilkan proses pembentukan beberapa data kategori berita seperti menemukan tiga kategori berita tertinggi dengan jumlah akses terbanyak tiap bulannya, menentukan frekuensi kategori berita yang lolos dengan *minimum support* 30 %, melakukan iterasi tahap 1, iterasi tahap 2, hingga iterasi tahap 3 yang dapat digunakan untuk menemukan hasil rekomendasi kategori berita.

Berikut ini gambar lanjutan dari halaman proses apriori.

Data Tabular Berita
Proses dalam mengolah data kategori berita tertinggi yang diakses perbulan:

No	Bulan (2022)	Kategori Berita Tertinggi
1	Januari	Bisnis, Otomotif, Pendidikan
2	Februari	Lifestyle, Bisnis, Otomotif
3	Maret	Sport, Pendidikan, Bisnis
4	April	Teknologi, Pendidikan, Bisnis
5	Mei	Teknologi, Sport, Bisnis
6	Juni	Pendidikan, Sport, Otomotif
7	Juli	Pendidikan, Teknologi, Sport
8	Agustus	Teknologi, Sport, Bisnis
9	September	Otomotif, Bisnis, Teknologi
10	Oktober	Teknologi, Pendidikan, Bisnis
11	November	Sport, Pendidikan, Teknologi
12	Desember	Sport, Pendidikan, Otomotif

Data Frekuensi Berita
Proses menghitung frekuensi kategori berita yang muncul perbulan:

No	Kategori Berita	Σ Frekuensi	Persentase Support (%)
1	Bisnis	8	66.666666666667
2	Otomotif	5	41.666666666667
3	Pendidikan	8	66.666666666667
4	Lifestyle	1	8.3333333333333
5	Sport	7	58.333333333333
6	Teknologi	7	58.333333333333

Data Frekuensi Berita Hasil Iterasi 1 Kategori berita
Proses menghitung frekuensi kategori berita yang memenuhi nilai Minimum Support:

No	Kategori Berita	Σ Frekuensi	Persentase Support (%)
1	Bisnis	8	66.666666666667
2	Otomotif	5	41.666666666667
3	Pendidikan	8	66.666666666667
4	Sport	7	58.333333333333
5	Teknologi	7	58.333333333333

Gambar 4. 69 Lanjutan Halaman Proses Apriori Tahap I

Data Frekuensi Berita Iterasi 2 Kategori berita

Proses menghitung frekuensi kategori berita yang memenuhi nilai Minimum Support.

No	Kategori Berita	Σ Frekuensi	Persentase Support (%)
1	Bisnis-Otomotif	3	25
2	Otomotif-Bisnis	3	25
3	Bisnis-Pendidikan	4	33.33333333333333
4	Pendidikan-Bisnis	4	33.33333333333333
5	Otomotif-Pendidikan	3	25
6	Pendidikan-Otomotif	3	25
7	Lifestyle-Bisnis	1	8.333333333333333
8	Bisnis-Lifestyle	1	8.333333333333333
9	Lifestyle-Otomotif	1	8.333333333333333
10	Otomotif-Lifestyle	1	8.333333333333333
11	Sport-Pendidikan	5	41.66666666666667
12	Pendidikan-Sport	5	41.66666666666667
13	Sport-Bisnis	3	25
14	Bisnis-Sport	3	25
15	Teknologi-Pendidikan	4	33.33333333333333
16	Pendidikan-Teknologi	4	33.33333333333333
17	Teknologi-Bisnis	5	41.66666666666667
18	Bisnis-Teknologi	5	41.66666666666667
19	Teknologi-Sport	4	33.33333333333333
20	Sport-Teknologi	4	33.33333333333333
21	Sport-Otomotif	2	16.666666666666667
22	Otomotif-Sport	2	16.666666666666667
23	Otomotif-Teknologi	1	8.333333333333333
24	Teknologi-Otomotif	1	8.333333333333333

Gambar 4. 70 Proses Apriori Iterasi Tahap II

Data Frekuensi Berita Hasil Iterasi 2 Kategori berita

Proses menghitung frekuensi kategori berita yang memenuhi nilai Minimum Support.

No	Kategori Berita	Σ Frekuensi	Persentase Support (%)
1	Bisnis-Pendidikan	4	33.33333333333333
2	Pendidikan-Bisnis	4	33.33333333333333
3	Sport-Pendidikan	5	41.66666666666667
4	Pendidikan-Sport	5	41.66666666666667
5	Teknologi-Pendidikan	4	33.33333333333333
6	Pendidikan-Teknologi	4	33.33333333333333
7	Teknologi-Bisnis	5	41.66666666666667
8	Bisnis-Teknologi	5	41.66666666666667
9	Teknologi-Sport	4	33.33333333333333
10	Sport-Teknologi	4	33.33333333333333

Gambar 4. 71 Hasil Proses Apriori Iterasi Tahap II

Data Frekuensi Berita Iterasi 3 Kategori berita
Proses menghitung frekuensi kategori berita yang memenuhi nilai Minimum Support.

No	Kategori Berita	Σ Frekuensi	Persentase Support (%)
1	Bisnis-Otomotif-Pendidikan	1	8.33333333333333
2	Lifestyle-Bisnis-Otomotif	1	8.33333333333333
3	Sport-Pendidikan-Bisnis	1	8.33333333333333
4	Teknologi-Pendidikan-Bisnis	2	16.6666666666667
5	Teknologi-Sport-Bisnis	2	16.6666666666667
6	Pendidikan-Sport-Otomotif	1	8.33333333333333
7	Pendidikan-Teknologi-Sport	1	8.33333333333333
8	Otomotif-Bisnis-Teknologi	1	8.33333333333333
9	Sport-Pendidikan-Teknologi	1	8.33333333333333
10	Sport-Pendidikan-Otomotif	1	8.33333333333333

Data Frekuensi Berita Hasil Iterasi 3 Kategori berita
Proses menghitung frekuensi kategori berita yang memenuhi nilai Minimum Support.

No	Kategori Berita	Σ Frekuensi	Persentase Support (%)
----	-----------------	-------------	------------------------

Proses Iterasi Selesai

© Copyright Salepes Digital Media - Panduan Informasi & Inovasi. All rights reserved 2023 |
Giky M. Purwaningrat Fakhri

Gambar 4. 72 Hasil Proses Apriori Tahap III

4.3.1.9 Implementasi Rancangan Halaman Hasil Rekomendasi Berita

Hasil Rekomendasi Berita

Selamat Siang Muhammad Farhan

Berikut Hasil Proses Apriori Rekomendasi Berita pada Situs SOLOPOS.COM

Hasil Rekomendasi Berita : Januari 2022 - Desember 2022

Profil menampilkan Kategori Berita dengan Minimum Confidence 60%.

No	Kategori Berita	$\sum (A) \& (B)$	$\sum (A)$	Confidence ($P(B A)$)	Persentase (%)
1	Teknologi-Bisnis	5	7	0.714	71.4 %
2	Sport-Pendidikan	5	7	0.714	71.4 %
3	Pendidikan-Sport	5	8	0.625	62.5 %
4	Bisnis-Teknologi	5	8	0.625	62.5 %

Hasil Aturan Asosiasi Rekomendasi Berita : Januari 2022 - Desember 2022

No	Aturan Asosiasi Kategori Berita
1	Jika mengakses kategori berita Teknologi, maka akan mengakses kategori berita Bisnis.
2	Jika mengakses kategori berita Sport, maka akan mengakses kategori berita Pendidikan.
3	Jika mengakses kategori berita Pendidikan, maka akan mengakses kategori berita Sport.
4	Jika mengakses kategori berita Bisnis, maka akan mengakses kategori berita Teknologi.

Copyright © Sistem Digital Media - Peminatan Informatika & Telekomunikasi, UIN Ar-Raniry, 2023.
 Oleh: Muhammad Farhan

Powered by 000webhost

Gambar 4. 73 Implementasi Halaman Hasil Rekomendasi Berita

Pada Halaman ini menampilkan hasil dari proses apriori yang telah dilalui dan hasilnya dapat diunduh berupa format Pdf.



Hasil Rekomendasi Kategori Berita

Griya SOLOPOS Jl. Adisucipto 190 Solo

Info Waktu : Senin 12 Juni 2023

Hasil Rekomendasi Berita : Januari 2022 - Desember 2022

No	Kategori Berita	$\Sigma (A) \& (B)$	$\Sigma (A)$	Confidence (P(B A))	Persentase (%)
1	Teknologi-Bisnis	5	7	0.714	71.4 %
2	Sport-Pendidikan	5	7	0.714	71.4 %
3	Pendidikan-Sport	5	8	0.625	62.5 %
4	Bisnis-Teknologi	5	8	0.625	62.5 %

Hasil Aturan Asosiasi Rekomendasi Berita : Januari 2022 - Desember 2022

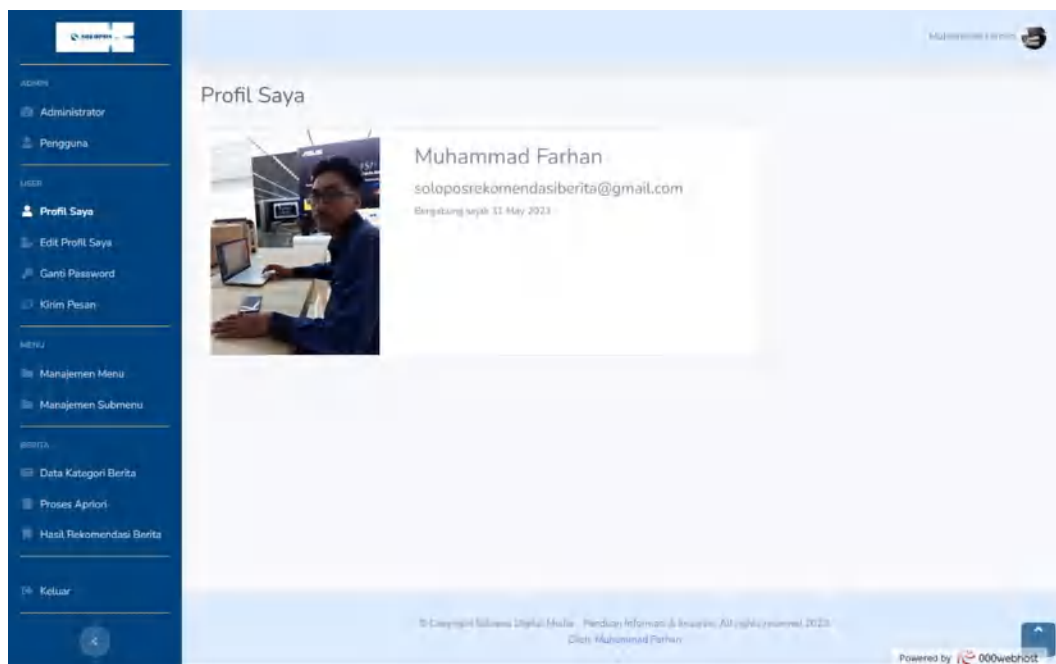
No	Aturan Asosiasi Kategori Berita
1	Jika mengakses kategori berita Teknologi, maka akan mengakses kategori berita Bisnis.
2	Jika mengakses kategori berita Sport, maka akan mengakses kategori berita Pendidikan.
3	Jika mengakses kategori berita Pendidikan, maka akan mengakses kategori berita Sport.
4	Jika mengakses kategori berita Bisnis, maka akan mengakses kategori berita Teknologi.

©Copyright Solopos Digital Media - Panduan Informasi & Inspirasi. All rights reserved 2023.

Oleh : [Muhammad Farhan](#)
[Solopos.com](#)

Gambar 4. 74 Cetak Hasil Rekomendasi Kategori Berita

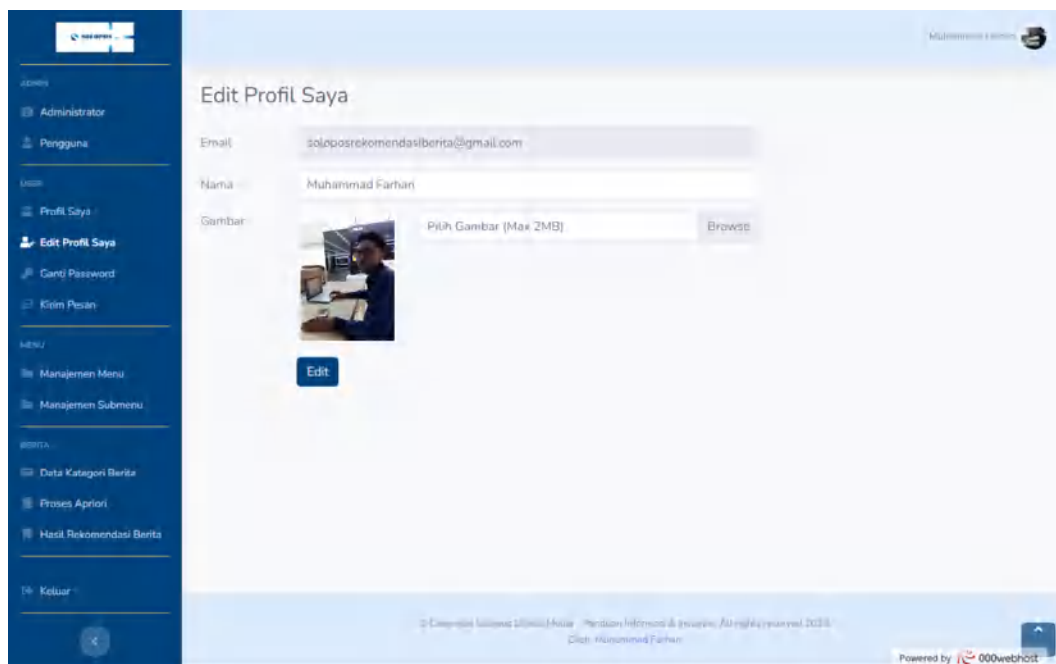
4.3.1.10 Implementasi Rancangan Halaman Profil Saya



Gambar 4. 75 Implementasi Halaman Profil Saya

Halaman ini berisi informasi akun pengguna seperti foto, nama, *email* dan waktu aktif.

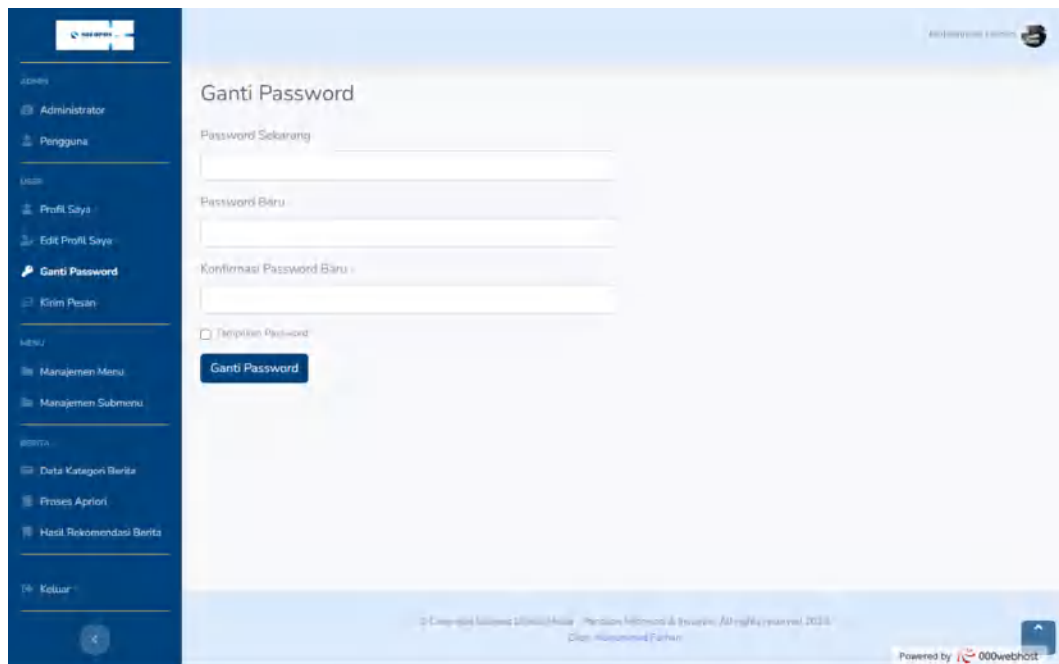
4.3.1.11 Implementasi Rancangan Halaman Edit Profil



Gambar 4. 76 Implementasi Halaman Edit Profil

Halaman ini memudahkan pengguna dalam mengubah datanya kecuali *email* yang sudah didaftarkan saat registrasi. Ukuran maksimal dalam unggahan foto profil adalah 2 MB.

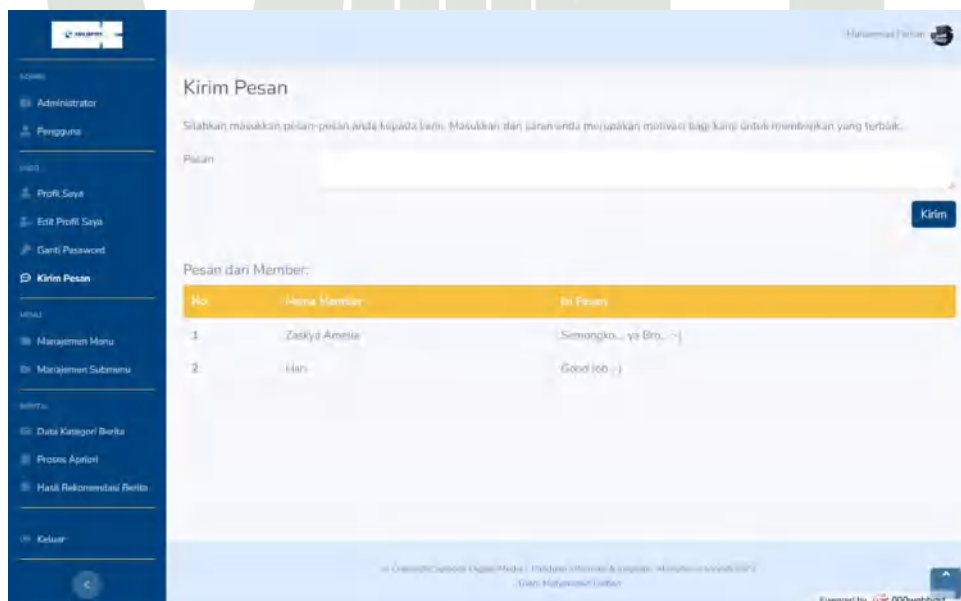
4.3.1.12 Implementasi Rancangan Halaman Ganti Password



Gambar 4. 77 Implementasi Halaman Ganti Password

Fitur ini dapat digunakan untuk meningkatkan keamanan akun dengan rutin meubah *password login* akun.

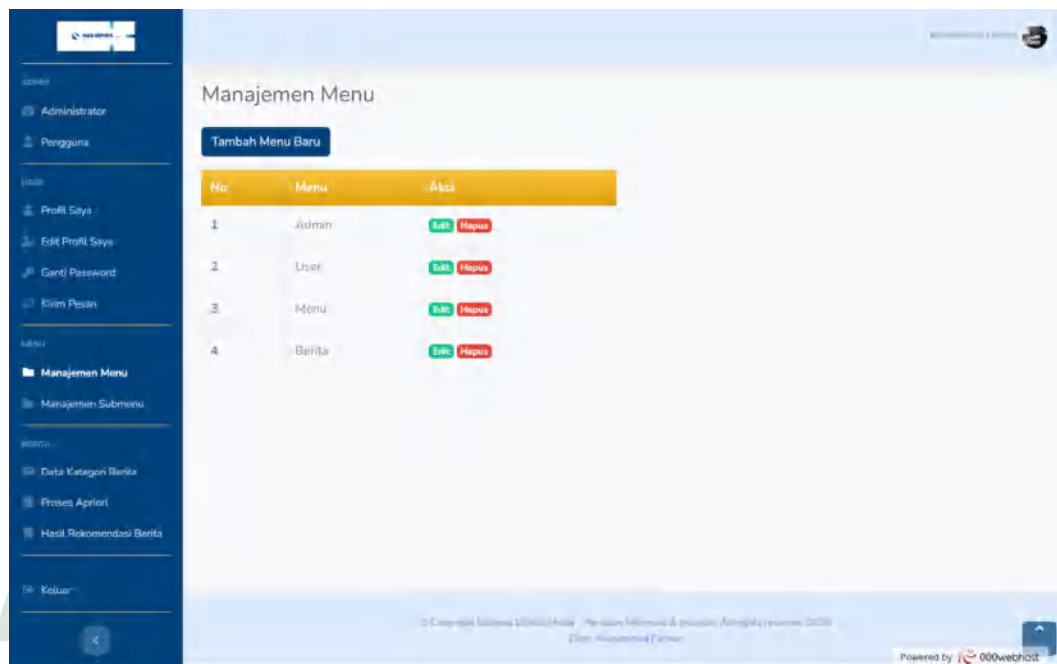
4.3.1.13 Implementasi Rancangan Halaman Kirim Pesan



Gambar 4. 78 Implementasi Halaman Kirim Pesan

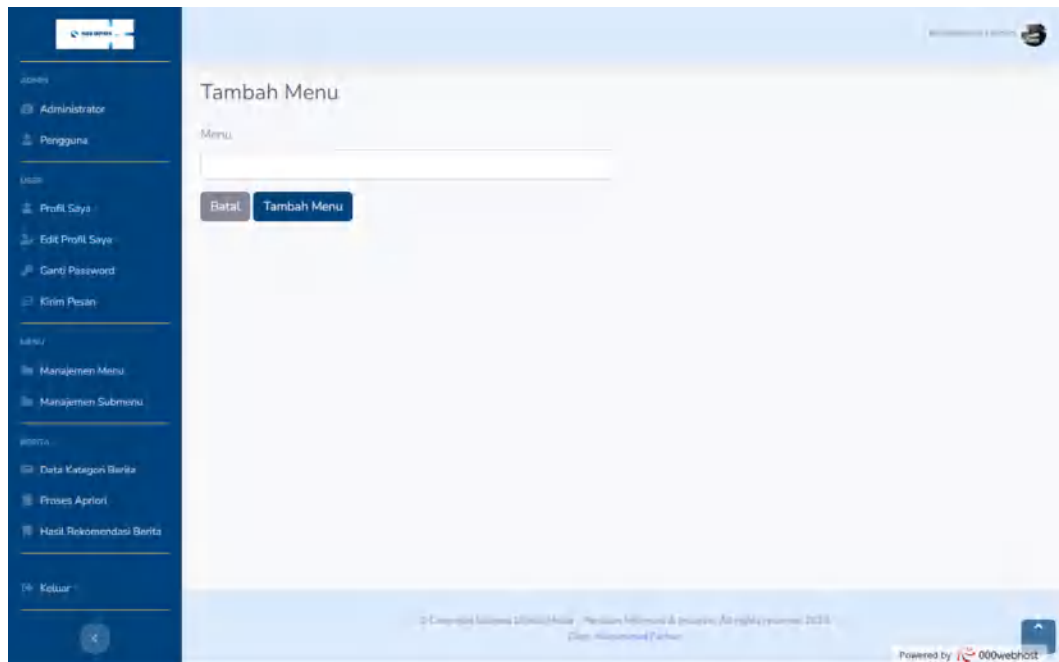
Fitur tambahan pada sistem ini dapat digunakan untuk menyampaikan kritik, saran, dan masukan yang positif agar sistem ini dapat dievaluasi lebih baik.

4.3.1.14 Implementasi Rancangan Halaman Manajemen Menu



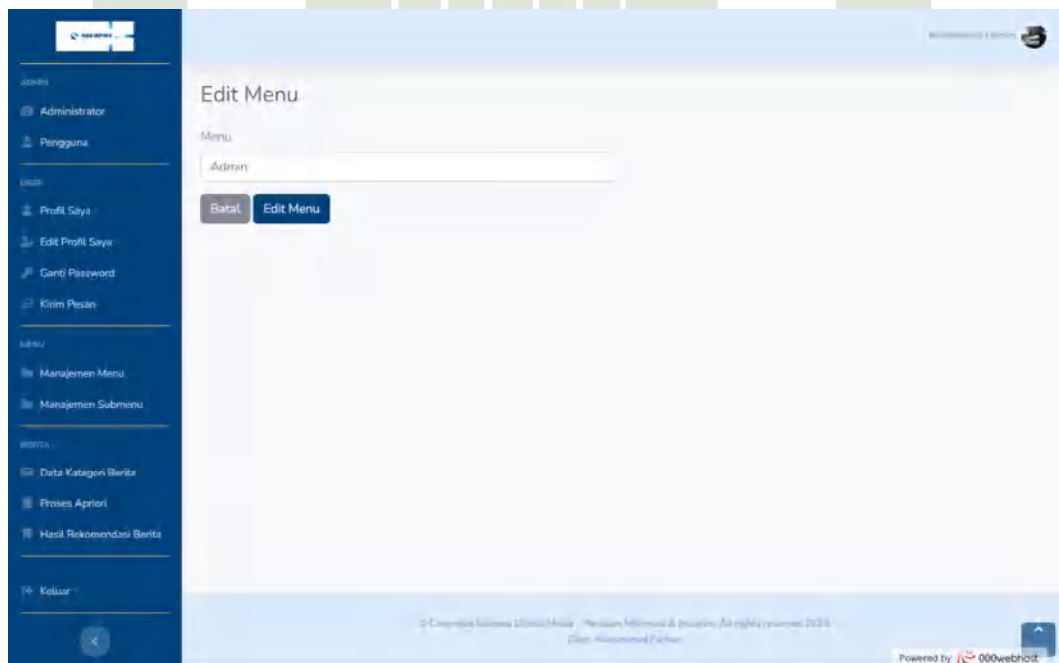
Gambar 4. 79 Implementasi Halaman Manajemen Menu

Dapat diakses khusus oleh *admin* dalam mengelola tampilan menu yang ada pada sistem ini.



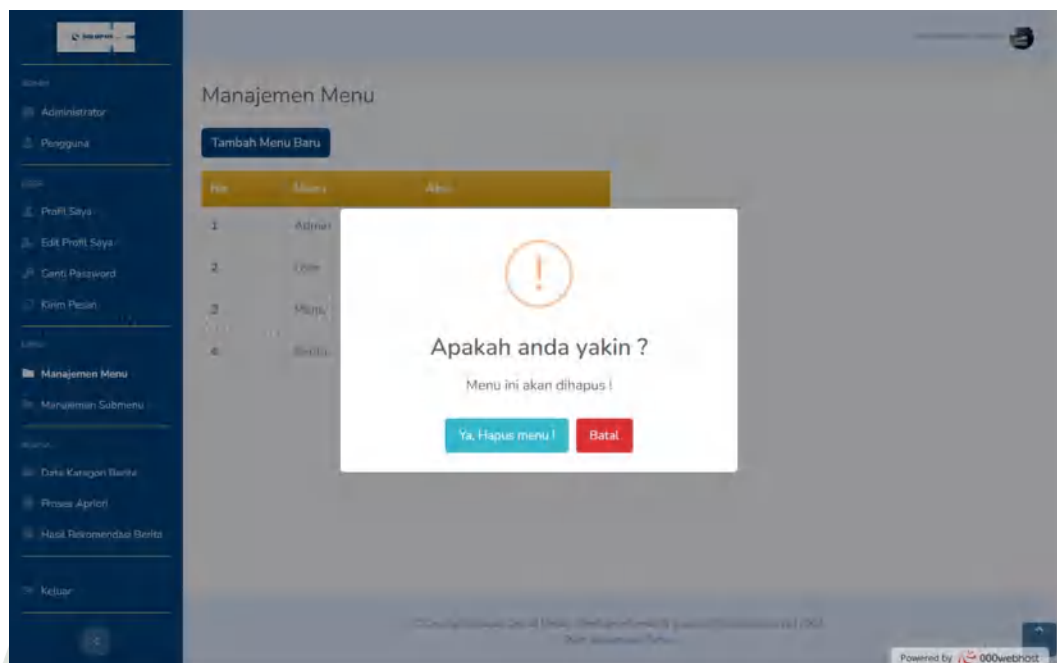
Gambar 4. 80 Implementasi Halaman Tambah Menu

Halaman tambah menu dapat digunakan *admin* untuk menambahkan menu baru yang dapat diakses sistem.



Gambar 4. 81 Implementasi Halaman Edit Menu

Halaman edit menu dapat digunakan *admin* untuk mengubah nama menu sesuai dengan ketentuan.



Gambar 4. 82 Implementasi Halaman Hapus Menu

Admin dapat menghapus menu sesuai dengan ketentuannya dan jika menu tersebut dihapus, maka menu yang dihapus tersebut tidak dapat diakses.

4.3.1.15 Implementasi Rancangan Halaman Manajemen Submenu

No	Judul	Subjudul	Menu	URL	Icon	Aksi
1	Administrator	admin	Admin	admin	fas fa-fw fa-tachometer-alt	Edits Hapus
2	Profil Saya	user	User	user	fas fa-fw fa-user	Edits Hapus
3	Edit Profil Saya	user	User	user/edit	fas fa-fw fa-user-edit	Edits Hapus
4	Manajemen Menu	menu	Menu	menu	fas fa-fw fa-folder	Edits Hapus
5	Manajemen Submenu	menu	Menu	menu/submenu	fas fa-fw fa-folder-open	Edits Hapus
6	Pengguna	admin	Admin	admin/role	fas fa-fw fa-user-tie	Edits Hapus
7	Data Kategori Berita	berita	Berita	berita	fas fa-fw fa-newspaper	Edits Hapus
8	Proses Apriori	berita	Berita	berita/proses	fas fa-fw fa-microchip	Edits Hapus
9	Hasil Rekomendasi Berita	berita	Berita	berita/haalberita	fas fa-fw fa-bookmark	Edits Hapus
10	Ganti Password	user	User	user/changepassword	fas fa-fw fa-key	Edits Hapus
11	Kirim Pesan	user	User	user/chat	fas fa-fw fa-comment-dots	Edits Hapus

Gambar 4. 83 Implementasi Halaman Manajemen Submenu

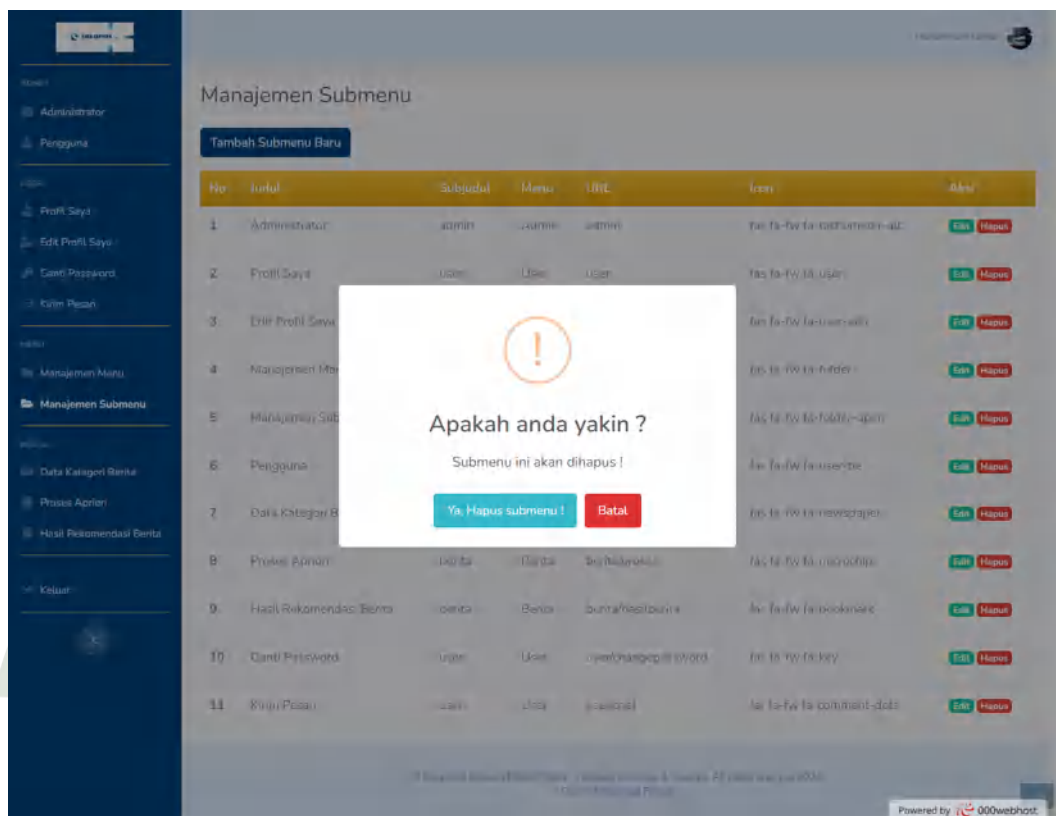
Halaman submenu dapat sinkron dengan tabel menu yang ada pada suatu *database* yang sama sehingga dapat mempengaruhi akses pada submenu yang ditampilkan didalam *sidebar*.

Gambar 4. 84 Implementasi Halaman Tambah Submenu

Halaman tambah submenu dapat digunakan *admin* dalam menambah submenu baru yang sinkron dalam data menu dengan menambahkan *skrip icon* sesuai kebutuhan.

Gambar 4. 85 Implementasi Halaman Edit Submenu

Halaman edit submenu dapat digunakan *admin* untuk mengubah data submenu yang ada.



Gambar 4. 86 Implementasi Halaman Hapus Submenu

Halaman hapus submenu hanya dapat diakses oleh *admin* dan jika tombol hapus ditekan, maka submenu yang dipilih akan terhapus.

4.3.2 Implementasi Algoritma Apriori

Pada pembahasan sebelumnya, telah dirancang suatu desain tabel dalam *database* yang akan digunakan dalam sistem rekomendasi kategori berita dengan membuat tabel *data_berita* dan tabel *waktu_berita*. Tabel *data_berita* yang berisi informasi waktu berita yang diisi berdasarkan nama bulan setiap tahunnya diambil melalui tabel *waktu_berita*, kategori berita yang ada, serta jumlah pengakses kategori berita. Dengan dua tabel tersebut, implementasi algoritma apriori yang penulis lakukan yaitu dengan berdasarkan data inti dari tabel *data_berita* yang

akan diolah menggunakan kueri *Sql* menggunakan bahasa pemrograman *PHP* yang memakai *framework CodeIgniter* versi 3.

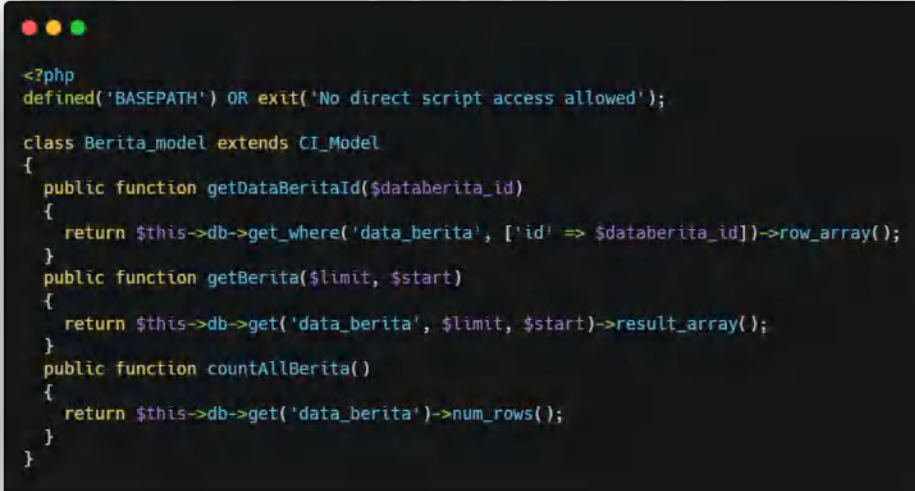
Berdasarkan rumus algoritma apriori dengan rumus :

$$Support (A) = \frac{\sum Frekuensi\ mengandung\ (A)}{Total\ Bulan} \times 100\%$$

Maka dapat dibuat suatu pernyataan dengan kategori berita yang akan diimplementasikan. Pada *minimum support* yang bernilai 30%, maka data tersebut dapat diimplementasikan menggunakan skrip dengan konsep *Modelling, Views, Controller (MVC)*. Berikut ini penjabaran implementasi algoritma apriori:

4.3.2.1 Modelling

Langkah awal dalam pembuatan sistem dengan membuat *file model* pada *folder application*.



```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');

class Berita_model extends CI_Model
{
    public function getDataBeritaId($databerita_id)
    {
        return $this->db->get_where('data_berita', ['id' => $databerita_id])->row_array();
    }
    public function getBerita($limit, $start)
    {
        return $this->db->get('data_berita', $limit, $start)->result_array();
    }
    public function countAllBerita()
    {
        return $this->db->get('data_berita')->num_rows();
    }
}

```

Gambar 4. 87 Skrip dalam pembuatan *Class Model*

Dengan membuat beberapa *method* yang akan diakses didalam *controller* seperti *method getDataBeritaId* yang berfungsi untuk menampilkan data berita yang ada pada tabel *data_berita*. Untuk menemukan tiga data kategori berita

tertinggi yang diakses perbulan, maka dilakukan kueri dalam *model* dengan *method tampildataBeritaTertinggiBulan* seperti gambar berikut ini.

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');

class Berita_model extends CI_Model
{
    public function tampildataBeritaTertinggiBulan()
    {
        // Menampilkan 3 data tertinggi untuk setiap bulan

        // Januari
        $this->db->select('bulan AS waktuberita_id, kategoriberita, jumlahakses');
        $this->db->from('data_berita');
        $this->db->join('waktu_berita', 'waktuberita_id = waktu_berita.id');
        $this->db->where('bulan', 'Januari');
        $this->db->order_by('jumlahakses', 'DESC');
        $this->db->limit(3);
        $query_januari = $this->db->get();
    }
}

```

Gambar 4. 88 Skrip *Model* Tiga Kategori Berita Tertinggi Januari

Untuk kueri dilakukan setiap bulannya sehingga dalam kueri lanjutan Februari hingga Desember sebagai berikut.

```
// Februari
$this->db->select('bulan AS waktuberita_id, kategoriberita, jumlahakses');
$this->db->from('data_berita');
$this->db->join('waktu_berita', 'waktuberita_id = waktu_berita.id');
$this->db->where('bulan', 'Februari');
$this->db->order_by('jumlahakses', 'DESC');
$this->db->limit(3);
$query_februari = $this->db->get();

// Maret
$this->db->select('bulan AS waktuberita_id, kategoriberita, jumlahakses');
$this->db->from('data_berita');
$this->db->join('waktu_berita', 'waktuberita_id = waktu_berita.id');
$this->db->where('bulan', 'Maret');
$this->db->order_by('jumlahakses', 'DESC');
$this->db->limit(3);
$query_maret = $this->db->get();

// April
$this->db->select('bulan AS waktuberita_id, kategoriberita, jumlahakses');
$this->db->from('data_berita');
$this->db->join('waktu_berita', 'waktuberita_id = waktu_berita.id');
$this->db->where('bulan', 'April');
$this->db->order_by('jumlahakses', 'DESC');
$this->db->limit(3);
$query_april = $this->db->get();

// Mei
$this->db->select('bulan AS waktuberita_id, kategoriberita, jumlahakses');
$this->db->from('data_berita');
$this->db->join('waktu_berita', 'waktuberita_id = waktu_berita.id');
$this->db->where('bulan', 'Mei');
$this->db->order_by('jumlahakses', 'DESC');
$this->db->limit(3);
$query_mei = $this->db->get();
```

Gambar 4. 89 Skrip *Model* Kateori Berita Februari – Mei

```
// Juni
$this->db->select('bulan AS waktuberita_id, kategoriberita, jumlahakses');
$this->db->from('data_berita');
$this->db->join('waktu_berita', 'waktuberita_id = waktu_berita.id');
$this->db->where('bulan', 'Juni');
$this->db->order_by('jumlahakses', 'DESC');
$this->db->limit(3);
$query_juni = $this->db->get();

// Juli
$this->db->select('bulan AS waktuberita_id, kategoriberita, jumlahakses');
$this->db->from('data_berita');
$this->db->join('waktu_berita', 'waktuberita_id = waktu_berita.id');
$this->db->where('bulan', 'Juli');
$this->db->order_by('jumlahakses', 'DESC');
$this->db->limit(3);
$query_juli = $this->db->get();

// Agustus
$this->db->select('bulan AS waktuberita_id, kategoriberita, jumlahakses');
$this->db->from('data_berita');
$this->db->join('waktu_berita', 'waktuberita_id = waktu_berita.id');
$this->db->where('bulan', 'Agustus');
$this->db->order_by('jumlahakses', 'DESC');
$this->db->limit(3);
$query_agustus = $this->db->get();

// September
$this->db->select('bulan AS waktuberita_id, kategoriberita, jumlahakses');
$this->db->from('data_berita');
$this->db->join('waktu_berita', 'waktuberita_id = waktu_berita.id');
$this->db->where('bulan', 'September');
$this->db->order_by('jumlahakses', 'DESC');
$this->db->limit(3);
$query_september = $this->db->get();
```

Gambar 4. 90 Skrip *Model* Kateori Berita Juni – September


```

// Oktober
$this->db->select('bulan AS waktuberita_id, kategoriberita, jumlahakses');
$this->db->from('data_berita');
$this->db->join('waktu_berita', 'waktuberita_id = waktu_berita.id');
$this->db->where('bulan', 'Oktober');
$this->db->order_by('jumlahakses', 'DESC');
$this->db->limit(3);
$query_oktober = $this->db->get();

// November
$this->db->select('bulan AS waktuberita_id, kategoriberita, jumlahakses');
$this->db->from('data_berita');
$this->db->join('waktu_berita', 'waktuberita_id = waktu_berita.id');
$this->db->where('bulan', 'November');
$this->db->order_by('jumlahakses', 'DESC');
$this->db->limit(3);
$query_november = $this->db->get();

// Desember
$this->db->select('bulan AS waktuberita_id, kategoriberita, jumlahakses');
$this->db->from('data_berita');
$this->db->join('waktu_berita', 'waktuberita_id = waktu_berita.id');
$this->db->where('bulan', 'Desember');
$this->db->order_by('jumlahakses', 'DESC');
$this->db->limit(3);
$query_desember = $this->db->get();

```

Gambar 4. 91 Skrip *Model* Kategori Berita Oktober – Desember

Setelah melakukan kueri kategori berita Januari hingga Desember, maka langkah selanjutnya adalah menggabungkan seluruh kueri dari masing-masing bulan seperti berikut gambar ini.

```
// Menggabungkan hasil dari setiap bulan menjadi satu array
$result = array_merge(
    $query_januari->result_array(),
    $query_februari->result_array(),
    $query_maret->result_array(),
    $query_april->result_array(),
    $query_mei->result_array(),
    $query_juni->result_array(),
    $query_juli->result_array(),
    $query_agustus->result_array(),
    $query_september->result_array(),
    $query_oktober->result_array(),
    $query_november->result_array(),
    $query_desember->result_array()
);
return $result;
```

Gambar 4. 92 Skrip *Model* Gabungan Bulan Kategori Berita Tertinggi

Setelah mendapatkan tiga data kategori berita tertinggi dalam kueri *model*, selanjutnya membuat *method tampilDataTabularBerita* yang menerima parameter perulangan dari *array* bulan. Adapun skrip yang digunakan sebagai gambar berikut.

```
public function tampildataTabularBerita($bln)
{
    $this->db->select('bulan AS waktuberita_id, kategoriberita');
    $this->db->from('data_berita');
    $this->db->join('waktu_berita', 'waktuberita_id = waktu_berita.id');
    $this->db->where('bulan', $bln);
    $this->db->order_by('jumlahakses', 'DESC');
    $this->db->limit(3);
    $query = $this->db->get();
    return $query->result_array();
}
```

Gambar 4. 93 Skrip *Model* Data Tabular Kategori Berita

Setelah membuat skrip dalam *model*, maka langkah selanjutnya yaitu membuat skrip *controller* untuk memanggil *method-method* yang ada dalam *model* tersebut.

4.3.2.2 *Controller*

Controller merupakan suatu *Class* yang penting dalam sistem ini yang dapat mengelola logika implementasi algoritma apriori. Berikut ini gambar skrip *controller* yang digunakan.

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class Berita extends CI_Controller
{
    public function index()
    {
        $data['title'] = 'SOLOPOSKOM-Berita';
        $data['subtitle'] = 'Data Kategori Berita';
        $data['user'] = $this->db->get_where('user', ['email' => $this->session->userdata('email')])>row_array();
        $data['member'] = $this->db->get('user')>result_array();
        $this->load->model('Berita_model', 'berita');

        // Halaman Page
        $config['total_rows'] = $this->berita->countAllBerita();
        $data['total_rows'] = $config['total_rows'];
        $config['per_page'] = 7;

        $this->pagination->initialize($config);

        $data['start'] = $this->uri->segment(2);
        $data['beritas'] = $this->berita->getBerita($config['per_page'], $data['start']);

        $this->load->view('templates/header', $data);
        $this->load->view('templates/sidebar', $data);
        $this->load->view('templates/topbar', $data);
        $this->load->view('berita/index', $data);
        $this->load->view('templates/footer');
    }
}

```

Gambar 4. 94 Skrip *Controller* Berita

Pada gambar *Controller* Berita dalam *method index* merupakan pengelolaan tampilan halaman data kategori berita yang telah dibuat sebelumnya dalam desain *interface* sistem. Untuk mengelola proses apriori, dikelola dengan *method proses* dengan gambar skrip sebagai berikut.

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class Berita extends CI_Controller
{
    public function proses()
    {
        $data['title'] = 'SOLOPOSCOM-Proses Apriori';
        $data['subtitle'] = 'Proses Apriori';
        $data['user'] = $this->db->get_where('user', ['email' => $this->session->userdata('email')])->row_array();
        $data['member'] = $this->db->get('user')->result_array();
        $user = $data['user'];

        $this->load->model('Berita_model', 'berita');
        $data['dataBeritaTertinggiBulan'] = $this->berita->tampildataBeritaTertinggiBulan();

        $bulan = ['Januari', 'Februari', 'Maret', 'April', 'Mei', 'Juni', 'Juli', 'Agustus', 'September', 'Oktober', 'November', 'Desember'];
        $mergedResult = [];
        foreach ($bulan as $bln) {
            $result = $this->berita->tampildataTabularBerita($bln);

            $mergedRow = [
                'waktuberita_id' => $bln,
                'kategoriberita' => []
            ];
            foreach ($result as $row) {
                $mergedRow['kategoriberita'][] = $row['kategoriberita'];
            }
            $mergedResult[] = $mergedRow;
        }
        $data['dataTabularBerita'] = $mergedResult;
    }
}

```

Gambar 4. 95 Skrip Controller Method Proses

Dalam *method proses*, dilakukan beberapa inisialisasi yang diambil dari *database*. Dengan lebih khusus, data yang ada pada tabel *data_berita* akan dikelola dalam *method proses* ini dengan memanggil *method tampilDataTabularBerita* dan *method tampilDataBeritaTertinggiBulan* yang ada pada *model*. Dengan mendapatkan data yang ada dan dimasukkan kedalam *array dataTabularBerita* yang akan diakses pada *view proses*. Selanjutnya setelah mendapatkan data tabular kategori berita adalah melakukan iterasi sesuai dengan prinsip algoritma apriori.

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class Berita extends CI_Controller
{
    // Inisialisasi array untuk menyimpan jumlah munculnya setiap kategori berita
    $kategoriCount = [];
    // Menghitung setiap kategori berita yang muncul
    foreach ($mergedResult as $fk) {
        $kategoriberita = implode(', ', $fk['kategoriberita']);
        // Memecah kategori berita menjadi array
        $kategoriArr = explode(', ', $kategoriberita);
        foreach ($kategoriArr as $kategori) {
            // Menambahkan jumlah munculnya kategori berita
            if(isset($kategoriCount[$kategori])) {
                $kategoriCount[$kategori]++;
            } else {
                $kategoriCount[$kategori] = 1;
            }
        }
    }
    $data['frekuensiBerita'] = $kategoriCount;
}

```

Gambar 4. 96 Skrip *Controller Method Proses Iterasi I*

Pada tahap iterasi I, dilakukan dengan melakukan kueri terhadap data tabular kategori berita yang didapat sebelumnya lalu melakukan pemecahan kategori berita menjadi *array* yang akan ditampung pada *array frekuensiBerita* untuk ditampilkan pada *view proses*. Setelah melakukan kueri logika iterasi tahap I, selanjutnya melakukan iterasi tahap II.

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class Berita extends CI_Controller
{
    // Inisialisasi array untuk menyimpan jumlah munculnya setiap 2 gabungan
    // kategori berita
    $gabunganCount = [];
    // Menghitung setiap gabungan kategori berita yang muncul
    foreach ($mergedResult as $fg) {
        $kategoriberita = implode(' ', $fg['kategoriberita']);
        // Memecah kategori berita menjadi array
        $kategoriArr = explode(' ', $kategoriberita);
        // Menghitung gabungan kategori berita
        for ($i = 0; $i < count($kategoriArr); $i++) {
            for ($j = $i + 1; $j < count($kategoriArr); $j++) {
                $gabungan = $kategoriArr[$i] . '-' . $kategoriArr[$j];
                // Menambahkan jumlah munculnya gabungan kategori berita
                if (isset($gabunganCount[$gabungan])) {
                    $gabunganCount[$gabungan]++;
                } else {
                    $gabunganCount[$gabungan] = 1;
                }
                // Jika ada kebalikan dari gabungan (contoh: Bisnis-Pendidikan), juga
                // ditambahkan jumlahnya
                $gabunganKebalikan = $kategoriArr[$j] . '-' . $kategoriArr[$i];
                if (isset($gabunganCount[$gabunganKebalikan])) {
                    $gabunganCount[$gabunganKebalikan]++;
                } else {
                    $gabunganCount[$gabunganKebalikan] = 1;
                }
            }
        }
    }
    $data['gabunganBerita'] = $gabunganCount;
}

```

Gambar 4. 97 Skrip Controller Method Proses Iterasi II

Setelah melakukan iterasi I, maka dilanjutkan pada iterasi II dengan cara memecah kategori berita yang muncul setiap bulannya berdasarkan data tabular kategori berita lalu menghitung gabungan 2 kategori berita serta menambahkan jumlah munculnya gabungan 2 kategori berita hingga kemudian dimasukkan kedalam *array gabunganBerita* yang diakses pada *view proses*. Setelah melakukan kueri logika iterasi tahap II, selanjutnya melakukan iterasi tahap III.

```

<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class Berita extends CI_Controller
{
    // Inisialisasi array untuk menyimpan jumlah munculnya setiap 3 gabungan
    // kategori berita
    $gabunganTigaCount = [];
    // Menghitung setiap gabungan kategori berita yang muncul
    foreach ($mergedResult as $fgg) {
        $kategoriberita = implode(' ', $fgg['kategoriberita']);
        // Memecah kategori berita menjadi array
        $kategoriArr = explode(' ', $kategoriberita);
        // Menghitung gabungan kategori berita
        for ($i = 0; $i < count($kategoriArr); $i++) {
            for ($j = $i + 1; $j < count($kategoriArr); $j++) {
                for ($k = $j + 1; $k < count($kategoriArr); $k++) {
                    $gabungan = $kategoriArr[$i] . '-' . $kategoriArr[$j] . '-' .
                    $kategoriArr[$k];
                    // Menambahkan jumlah munculnya gabungan kategori berita
                    if (isset($gabunganTigaCount[$gabungan])) {
                        $gabunganTigaCount[$gabungan]++;
                    } else {
                        $gabunganTigaCount[$gabungan] = 1;
                    }
                }
            }
        }
    }
    $data['gabunganTigaBerita'] = $gabunganTigaCount;
}

```

Gambar 4. 98 Skrip *Controller Method Proses Iterasi III*

Pada logika iterasi III dilakukan kueri yang sama dengan kueri iterasi II dengan memecah kategori berita menjadi *array* lalu menghitung 3 gabungan kategori berita yang muncul setiap bulannya serta memasukkannya ke dalam *array gabunganTigaBerita* yang akan diakses pada *view proses*. Setelah melakukan iterasi III, dilakukan memasukkan data sesuai nama *array* yang akan diakses oleh *view proses*.


```
$this->load->view('berita/proses-apriori', $data);
```


Gambar 4. 99 Skrip *Controller Method Proses Load View*

Dengan logika proses yang dilakukan pada *method proses*, maka dalam mengelola tampilan hasil rekomendasi kategori berita dapat digunakan *method hasilberita*.

```
<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class Berita extends CI_Controller
{
    public function hasilberita()
    {
        // Array untuk menyimpan nilai konfiden
        $konfidenValues = [];
        // Menghitung nilai konfiden
        foreach ($gabunganCount as $gabungan => $count) {
            // Memecah kategori berita gabungan menjadi array
            $kategoriArr = explode('-', $gabungan);
            // Mendapatkan jumlah kategori berita tunggal
            $kategori1 = $kategoriArr[0];
            $kategori2 = $kategoriArr[1];
            $jumlahKategori1 = $kategoriCount[$kategori1];
            // Menghitung nilai konfiden
            $konfiden = number_format($count / $jumlahKategori1, 3);
            // Menyimpan nilai konfiden ke dalam array
            $konfidenValues[] = [
                'gabungan' => $gabungan,
                'kategori1' => $kategori1,
                'kategori2' => $kategori2,
                'count' => $count,
                'kategori' => $jumlahKategori1,
                'konfiden' => $konfiden
            ];
        }
        // Mengurutkan data konfiden dari tertinggi ke terendah
        usort($konfidenValues, function($a, $b) {
            return $b['konfiden'] <=> $a['konfiden'];
        });
        $data['konfidenBerita'] = $konfidenValues;
    }
}
```

Gambar 4. 100 Skrip *Controller Method hasilberita*

Dengan mengambil hasil kueri yang didapat melalui *method proses*, kemudian dilakukan penemuan nilai *confidence* dengan cara memecah jumlah kategori berita tunggal dan jumlah kategori berita gabungan menjadi *array* yang dapat diinisiasikan kedalam *variable konfiden* yang dengan rumus jumlah gabungan kategori berita dibagi dengan jumlah kategori berita tunggal. Lalu setelah mendapatkan nilai *confidence*, nilai tersebut dimasukkan kedalam *array konfidenBerita* yang akan diakses pada *view hasil*.



```
$this->load->view('berita/hasil-berita', $data);
```

Gambar 4. 101 Skrip *Controller Load View Hasil*

Setelah menemukan nilai *confidence*, maka *array konfidenBerita* dimasukkan kedalam data yang akan diakses pada *view hasil-berita*.

4.3.2.3 Views

Setelah melakukan kueri pada *model dan controller*, maka hasil yang akan ditampilkan pada halaman website ditampung pada *folder views*. Untuk tampilan proses algoritma apriori disajikan dalam bentuk tabel sehingga mudah untuk dipahami. Berikut ini skrip view dalam menampilkan 3 data kategori berita tertinggi perbulannya.

```
//tampilan 3 data kategori berita tertinggi perbulan

<table class="table table-hover text-center">
  <thead>
    <tr class="bg-warning text-light">
      <th scope="col">No</th>
      <th scope="col">Waktu (Bulan 2022)</th>
      <th scope="col">Kategori Berita</th>
      <th scope="col">Jumlah Pengakses</th>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    <?php $i = 1; ?>
    <?php foreach($dataBeritaTertinggiBulan as $dbb) : ?>
      <tr>
        <th scope="row"><?=$i++; ?></th>
        <td><?=$dbb['waktuberita_id']; ?></td>

        <td><?=$dbb['kategoriberita']; ?></td>

        <td><?=$dbb['jumlahakses']; ?></td>

      </tr>
    <?php endforeach; ?>
  </tbody>
</table>
```

Gambar 4. 102 Skrip View 3 Data Kategori Berita Tertinggi

Pada gambar diatas, dalam skrip tabelnya dilakukan pengulangan *foreach* pada array *dataBeritaTertinggiBulan* yang diambil dari controller.

```

//tampilan data tabular kategori berita
<table class="table table-hover text-center">
  <thead>
    <tr class="bg-warning text-light">
      <th scope="col">No</th>
      <th scope="col">Waktu (Bulan 2022)</th>
      <th scope="col">Kategori Berita</th>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    <?php $i = 1; ?>
    <?php foreach($dataTabularBerita as $dtb) : ?>
      <tr>
        <th scope="row"><?= $i++; ?></th>
        <td><?= $dbb['waktuberita_id']; ?></td>

        <td><?= implode(', ', $dtb['kategoriberita']); ?></td>

      </tr>
    <?php endforeach; ?>
  </tbody>
</table>

```

Gambar 4. 103 Skrip View Data Tabular Kategori Berita

Pada gambar diatas menampilkan data tabular kategori berita berdasarkan data yang dikueri pada 3 data kategori berita tertinggi perbulan lalu digunakan pengulangan *foreach* pada array *dataTabularBerita*.

```

//tampilan data iterasi tahap 1 kategori berita
<table class="table table-hover text-center">
  <thead>
    <tr class="bg-warning text-light">
      <th scope="col">No</th>
      <th scope="col">Kategori Berita</th>
      <th scope="col">∑ Frekuensi</th>
      <th scope="col">Persentase Support (%)</th>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    <?php $i = 1; ?>
    <?php foreach ($frekuensiBerita as $kategori => $count) : ?>
    <?php if($count > 3) : ?>
      <tr>
        <th scope="row"><? $i++; ?></th>
        <td><? $kategori; ?></td>
        <td><? $count; ?></td>
        <td><? $count/12 * 100 ?></td>
      </tr>
    <?php endif; ?>
    <?php endforeach; ?>
  </tbody>
</table>

```

Gambar 4. 104 Skrip *View* Iterasi I

Setelah menampilkan data tabular kategori berita, maka selanjutnya *view* untuk menampilkan setiap iterasi. Pada gambar diatas ditampilkan iterasi I dengan sajian tabel yang digunakan pengulangan *foreach* pada *array frekuensiBerita*.

```

//tampilan data iterasi tahap 2 kategori berita
<table class="table table-hover text-center">
  <thead>
    <tr class="bg-warning text-light">
      <th scope="col">No</th>
      <th scope="col">Kategori Berita</th>
      <th scope="col">Σ Frekuensi</th>
      <th scope="col">Persentase Support (%)</th>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    <?php $i = 1; ?>
    <?php foreach ($gabunganBerita as $gabungan => $count) : ?>
    <?php if($count > 3) : ?>
      <tr>
        <th scope="row"><?php $i++; ?></th>
        <td><?php $gabungan; ?></td>
        <td><?php $count; ?></td>
        <td><?php $count/12 * 100 ?></td>
      </tr>
    <?php endif; ?>
    <?php endforeach; ?>
  </tbody>
</table>

```

Gambar 4. 105 Skrip View Iterasi II

Pada iterasi II, dilakukan pengulangan *foreach* pada *array gabunganBerita* lalu untuk mendapatkan nilai persentase, dilakukan pembagian terhadap jumlah bulan dalam satu tahun.

```

//tampilan data iterasi tahap 3 kategori berita
<table class="table table-hover text-center">
  <thead>
    <tr class="bg-warning text-light">
      <th scope="col">No</th>
      <th scope="col">Kategori Berita</th>
      <th scope="col">Σ Frekuensi</th>
      <th scope="col">Persentase Support (%)</th>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    <?php $i = 1; ?>
    <?php foreach ($gabunganTigaBerita as $gabungan => $count) : ?>
    <?php if($count > 3) : ?>
      <tr>
        <th scope="row"><? $i++; ?></th>
        <td><? $gabungan; ?></td>
        <td><? $count; ?></td>
        <td><? $count/12 * 100 ?></td>
      </tr>
    <?php endif; ?>
    <?php endforeach; ?>
  </tbody>
</table>

```

Gambar 4. 106 Skrip View Iterasi III

Pada iterasi III, dilakukan pengulangan *foreach* pada *array gabunganTigaBerita* lalu untuk mendapatkan nilai persentase, dilakukan pembagian terhadap jumlah bulan dalam satu tahun.

Setelah menampilkan tabel hasil iterasi I hingga iterasi III, maka selanjutnya *view hasil-berita* seperti gambar dibawah ini.

```

//tampilan hasil rekomendasi kategori berita
<table class="table table-hover text-center">
  <thead>
    <tr class="bg-warning text-light">
      <th scope="col">No</th>
      <th scope="col">Kategori Berita</th>
      <th scope="col"> $\sum$  (A) & (B)</th>
      <th scope="col"> $\sum$  (A)</th>
      <th scope="col">Confidence (P(B/A))</th>
      <th scope="col">Persentase Support (%)</th>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    <?php $i = 1; ?>
    <?php foreach ($konfidenBerita as $confident) : ?>
    <?php if($confident['konfiden'] != 1) : ?>
    <?php if($confident['konfiden'] > 0.6) : ?>
      <tr>
        <th scope="row"><?=$i++; ?></th>
        <td><?=$confident['gabungan']; ?></td>
        <td><?=$confident['count']; ?></td>
        <td><?=$confident['kategori']; ?></td>
        <td><?=$confident['konfiden']; ?></td>
        <td><?=$confident['konfiden'] * 100 ?> %</td>
      </tr>
    <?php endif; ?>
    <?php endif; ?>
    <?php endforeach; ?>
  </tbody>
</table>

```

Gambar 4. 107 Skrip View Confidence

Pada gambar skrip *confidence*, dilakukan pengulangan *foreach* pada array *konfidenBerita*.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN


```

//tampilan hasil aturan asosiasi rekomendasi kategori berita
<table class="table table-hover text-center">
  <thead>
    <tr class="bg-warning text-light">
      <th scope="col">No</th>
      <th scope="col">Aturan Asosiasi</th>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    <?php $i = 1; ?>
    <?php foreach ($konfidenBerita as $confident) : ?>
      <?php if($confident['konfiden'] != 1) : ?>
      <?php if($confident['konfiden'] > 0.6) : ?>
        <tr>
          <th scope="row"><? $i++; ?></th>
          <td>Jika mengakses kategori berita <? $confident['kategori1'];
?>, maka akan mengakses kategori berita <? $confident['kategori2']; ?>.</td>
        <?php endif; ?>
      <?php endif; ?>
    <?php endforeach; ?>
  </tbody>
</table>

```

Gambar 4. 108 Skrip *View* Hasil Aturan Asosiasi Rekomendasi Kategori Berita

Pada *view hasil* yang menampilkan tabel aturan asosiasi rekomendasi kategori berita, digunakan aturan yang didapat dari pengulangan *foreach* pada *array konfidenBerita*.

4.3.3 Pengujian Fungsional Sistem

Pengujian fungsional sistem informasi rekomendasi berita dilakukan untuk menguji dan mengetahui kesalahan maupun berhasilnya sistem tersebut digunakan oleh pengguna. Metode yang dipakai dalam pengujian sistem menggunakan metode *black box testing*. Hasil pengujian sistem dapat disajikan dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 4. 34 Pengujian Sistem

No	Deskripsi Pengujian Sistem	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Catatan
1	Mengakses halaman Landing Page	Tampil halaman Beranda pada sistem	Berhasil	
2	Melakukan registrasi	Tampil halaman registrasi dan mengisi formulir data akun seperti nama, <i>email</i> , dan <i>password</i>	Berhasil	
3	Melakukan aktivasi akun	Mengirim <i>link</i> aktivasi akun melalui <i>email</i> saat registrasi dan dapat diklik serta menampilkan notifikasi akun berhasil aktif	Berhasil	<i>Link</i> aktivasi dikirim dan masuk ke halaman <i>spam email</i>
4	Melakukan <i>login</i>	Tampil halaman <i>Login</i> dan jika <i>login</i> berhasil menampilkan halaman profil, dan jika <i>login</i> gagal, maka akan muncul notifikasi gagal <i>login</i>	Berhasil	
5	Menjalankan fitur lupa <i>password</i>	Tampil halaman Lupa <i>Password</i> . Jika berhasil akan mengirim <i>link</i> reset <i>password</i> via <i>email</i> . Ketika <i>link</i> tersebut diklik, maka tampil halaman reset <i>password</i>	Berhasil	Email yang dimasukkan telah menjalankan aktivasi akun.

6	Membuka submenu Administrator	Tampil halaman Administrator yang berisi data akun yang aktif dan belum aktif disajikan dalam bentuk tabel	Berhasil	Khusus Admin
7	Membuka submenu Pengguna	Tampil halaman Pengguna yang berisi data nama jenis pengguna	Berhasil	Khusus Admin
8	Menekan tombol Tambah Pengguna	Tampil halaman Tambah Pengguna. Jika menambah nama jenis pengguna akan disimpan ke <i>database</i> .	Berhasil	Khusus Admin
9	Menekan tombol akses	Tampil halaman Akses Pengguna dengan tampilan tabel <i>check box</i> . Jika diceklis akan membuka menu yang dapat diakses. Jika menghilangkan ceklis akan menutup akses menu.	Berhasil	Khusus Admin
10	Menekan tombol Edit Pengguna	Tampil halaman Edit Pengguna. Jika nama dari jenis pengguna diubah, akan tersimpan di <i>database</i> .	Berhasil	Khusus Admin
11	Menekan tombol Hapus Pengguna	Tampil notifikasi peringatan hapus data pengguna. jika menekan hapus, akan menghapus jenis pengguna.	Berhasil	Khusus Admin
12	Membuka	Tampil halaman Profil	Berhasil	

	submenu Profil Saya	Saya yang berisi informasi akun seperti nama, <i>email</i> , dan waktu bergabung.		
13	Membuka submenu Edit Profil Saya	Tampil halaman Edit Profil Saya. Jika terdapat nama ataupun foto profil yang diubah, akan disimpan di <i>database</i> .	Berhasil	<i>Email</i> tidak dapat diedit dan ketentuan foto berukuran maksimal 2 MB.
14	Membuka submenu Ganti <i>Password</i>	Tampil halaman Ganti <i>Password</i>	Berhasil	
15	Menjalankan fitur Ganti <i>Password</i>	Memasukkan <i>password</i> lama, <i>password</i> baru, dan konfirmasi <i>password</i> . Jika berhasil akan tampil notifikasi <i>password</i> berhasil diubah dan <i>password</i> terganti, serta jika gagal akan tampil notifikasi gagal ganti <i>password</i> .	Berhasil	<i>Password</i> baru harus tidak sama dengan <i>password</i> lama dan kriteria <i>password</i> 6 digit.
16	Membuka submenu Kirim Pesan	Tampil halaman Kirim Pesan	Berhasil	
17	Menjalankan fitur Kirim Pesan	Memasukkan pesan dalam <i>text area</i> yang disediakan. Jika menekan tombol Kirim Pesan akan disimpan	Berhasil	

		di <i>database</i> dan dapat dilihat oleh <i>Admin</i> sebagai kritik,saran & masukkan untuk pengembangan sistem kedepannya.		
18	Membuka submenu Manajemen Menu	Tampil halaman Manajemen Menu yang berisi data menu disajikan dalam bentuk tabel	Berhasil	Khusus Admin
19	Menekan tombol Tambah Menu	Tampil halaman Tambah Menu yang berisi formulir nama menu.	Berhasil	Khusus Admin
20	Menjalankan Tambah Menu	Mengisi nama menu yang akan ditambahkan. Jika berhasil akan disimpan di <i>database</i> dan tampil notifikasi berhasil tambah menu. Jika gagal akan tampil notifikasi gagal tambah menu	Berhasil	Khusus Admin
21	Menekan tombol Edit Menu	Tampil halaman Edit Menu yang berisi formulir nama menu.	Berhasil	Khusus Admin
22	Menjalankan Edit Menu	Mengisi nama menu yang akan diubah. Jika berhasil akan disimpan di <i>database</i> dan tampil notifikasi berhasil ubah menu. Jika gagal akan tampil notifikasi gagal ubah menu	Berhasil	Khusus Admin

23	Menekan tombol Hapus Menu	Tampil notifikasi konfirmasi penghapusan menu. Jika menekan tombol Hapus, akan menghapus menu yang dipilih dan tampil notifikasi menu berhasil dihapus. Jika menekan tombol Batal akan kembali ke halaman sebelumnya.	Berhasil	Khusus Admin
24	Membuka submenu Manajemen Submenu	Tampil halaman Manajemen Submenu yang berisi data submenu disajikan dalam bentuk tabel	Berhasil	Khusus Admin
25	Menekan tombol Tambah Submenu	Tampil halaman Tambah Submenu yang berisi formulir nama judul submenu, subjudul, pilihan menu, <i>URL</i> submenu, dan skrip <i>icon</i> submenu.	Berhasil	Khusus Admin
26	Menjalankan Tambah Submenu	Mengisi nama judul submenu, subjudul, pilihan menu, <i>URL</i> submenu, dan skrip <i>icon</i> submenu yang akan ditambahkan. Jika berhasil akan disimpan di <i>database</i> dan tampil notifikasi berhasil tambah submenu. Jika gagal akan	Berhasil	Khusus Admin

		tampil notifikasi gagal tambah submenu		
27	Menekan tombol Edit Submenu	Tampil halaman Edit Submenu yang berisi formulir nama judul submenu, subjudul, pilihan menu, <i>URL</i> submenu, dan skrip <i>icon</i> submenu.	Berhasil	Khusus Admin
28	Menjalankan Edit Submenu	Mengisi nama judul submenu, subjudul, pilihan menu, <i>URL</i> submenu, dan skrip <i>icon</i> submenu. yang akan diubah. Jika berhasil akan disimpan di <i>database</i> dan tampil notifikasi berhasil ubah submenu. Jika gagal akan tampil notifikasi gagal ubah submenu	Berhasil	Khusus Admin
29	Menekan tombol Hapus Submenu	Tampil notifikasi konfirmasi penghapusan submenu. Jika menekan tombol Hapus, akan menghapus submenu yang dipilih dan tampil notifikasi submenu berhasil dihapus. Jika menekan tombol Batal akan kembali ke halaman sebelumnya.	Berhasil	Khusus Admin
30	Membuka	Tampil halaman Data	Berhasil	

	submenu Data Kategori Berita	Kategori Berita yang berisi waktu (Bulan), kategori berita, dan jumlah pengakses disajikan dalam bentuk tabel		
31	Menjalankan <i>pagination</i> pada data kategori berita	Tampil data dengan jumlah yang efisien seperti pembagian halaman awal dan akhir yang setiap halamannya menampilkan 7 baris data terurut.	Berhasil	
32	Menekan tombol Tambah Kategori Berita Baru	Tampil halaman Tambah Kategori Berita yang berisi formulir waktu (Bulan), kategori berita, dan jumlah pengakses.	Berhasil	Khusus Admin
33	Menjalankan Tambah Kategori Berita	Mengisi formulir waktu (Bulan), kategori berita, dan jumlah pengakses yang akan ditambahkan. Jika berhasil akan disimpan di <i>database</i> dan tampil notifikasi berhasil tambah kategori berita. Jika gagal akan tampil notifikasi gagal tambah kategori berita	Berhasil	Khusus Admin
34	Menekan tombol Edit Kategori Berita	Tampil halaman Edit Kategori Berita yang berisi formulir waktu (Bulan),	Berhasil	Khusus Admin

		kategori berita, dan jumlah pengakses.		
35	Menjalankan Edit Kategori Berita	Mengisi formulir waktu (Bulan), kategori berita, dan jumlah pengakses yang akan diubah. Jika berhasil akan disimpan di <i>database</i> dan tampil notifikasi berhasil diubah kategori berita. Jika gagal akan tampil notifikasi gagal ubah kategori berita	Berhasil	Khusus Admin
36	Menekan tombol Hapus Kategori Berita	Tampil notifikasi konfirmasi penghapusan kategori berita. Jika menekan tombol Hapus, akan menghapus kategori berita yang dipilih dan tampil notifikasi kategori berita berhasil dihapus. Jika menekan tombol Batal akan kembali ke halaman sebelumnya.	Berhasil	Khusus Admin
37	Membuka submenu Proses Apriori	Tampil halaman Proses Apriori Kategori Berita yang berisi tiga data tertinggi kategori berita perbulannya, data tabular kategori berita, data frekuensi kategori berita	Berhasil	

		tunggal (iterasi I), data hasil eliminasi iterasi I, data frekuensi kategori berita iterasi II, data hasil eliminasi iterasi II, data frekuensi kategori berita iterasi III, dan data hasil eliminasi iterasi III yang semua data tersebut disajikan dalam bentuk tabel		
38	Membuka submenu Hasil Rekomendasi Kategori Berita	Tampil halaman Hasil Rekomendasi Kategori Berita yang berisi data hasil nilai <i>confidence</i> dan data hasil aturan asosiasi rekomendasi kategori berita yang semua data tersebut disajikan dalam bentuk tabel.	Berhasil	
39	Mencentak hasil rekomendasi kategori berita	Tampil notifikasi konfirmasi pengunduhan hasil rekomendasi kategori berita yang disajikan dalam format Pdf.	Berhasil	
40	Keluar dari sistem (<i>Logout</i>)	Tampil notifikasi konfirmasi <i>logout</i> . Jika berhasil tampil notifikasi berhasil <i>logout</i> dan jika ingin masuk kembali	Berhasil	

		kedalam sistem harus <i>login</i> terlebih dahulu.		
--	--	---	--	--



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN