

BAB III

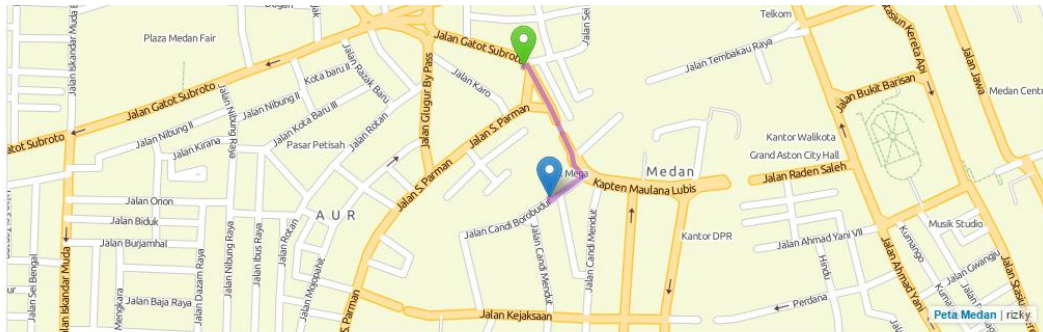
ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

Analisa masalah yang bertujuan untuk mengidentifikasi serta melakukan evaluasi terhadap sistem geografis menentukan jalur terpendek pemadam kebakaran, Melihat kebutuhan akan informasi tentang bangunan merupakan hal yang penting bagi setiap masyarakat yang ingin mengetahui lokasi pemadam kebakaran dengan perbandingan menggunakan dua metode. Namun kesulitan umum yang sering dialami oleh masyarakat adalah tidak terdapat informasi yang cukup dan tidak mengetahui alamat dan lokasi pemadam kebakaran yang ada di Medan tersebut.

Permasalahan yang ada sebelumnya adalah rute yang menuju pemadam kebakaran tersebut bukan jalur yang terpendek, kemudian tidak ada informasi lebih lanjut terhadap menentukan rute pemadam kebakaran di Kota Medan. Pada Kota Medan sendiri adalah Kota yang padat penduduk sehingga mereka kurang mengetahui menentukan jalur terpendek. Maka penulis membuat analisis perbandingan menggunakan metode Haversine Dengan Polar Formula.

III.2. Perbandingan Metode



Tabel Perbandingan Jarak Haversine dan Polar Formula

No	Nama Damkar	Koordinat		Jarak	
		Awal	Lokasi	Haversine	Polar
1.	DP2K Pusat Jl. Candi Borobudur No.2, Medan Petisah	3.592084,98.670831	3.589382,98.671374	0.384 Km	0.455 Km

Studi Kasus:

Ditentukan koordinat awal pada persimpangan Jalan Gatot Subroto Medan pada koordinat

3.592084,98.670831 menuju lokasi DP2K Pusat Jl. Candi Borobudur No.2, Medan Petisah pada koordinat 3.589382,98.671374, dengan hasil koordinat rute sebagai berikut:

Koordinat Rute [(3.59213,98.67091) (3.59202,98.67098) (3.59123,98.67142) (3.59098,98.67151) (3.59065,98.67167) (3.5903,98.67184) (3.59022,98.67183) (3.59007,98.67189) (3.58984,98.67208) (3.58946,98.67159) (3.58933,98.67139)]

Penyelesaian:

Rumus Haversine:

$$a = \sin^2(\Delta\phi/2) + \cos \phi_1 \cdot \cos \phi_2 \cdot \sin^2(\Delta\lambda/2)$$

$$c = 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

$$d = R \cdot c$$

Rumus Polar Formula:

$$\theta_1 = \pi/2 - \phi_1$$

$$\theta_2 = \pi/2 - \phi_2$$

$$d = R \cdot \sqrt{\theta_1^2 + \theta_2^2 - 2 \cdot \theta_1 \cdot \theta_2 \cdot \cos \Delta\lambda}$$

R = 6371.009 Km konstanta radius Bumi

Haversine: Menghitung jarak 3.59213,98.67091 menuju 3.59202, 98.67098:

$$\begin{aligned}
a &= \sin(-9.59931088596877e-7) * \sin(-9.59931088596877e-7) + \\
&\cos(0.06269449565966391) * \cos(0.06269257579748672) * \\
&\sin(6.108652381708879e-7) * \sin(6.108652381708879e-7) \\
a &= -9.599310885967297e-7 * -9.599310885967297e-7 + 0.998035343756599 * \\
&0.9980354640407152 * 6.108652381708499e-7 * 6.108652381708499e-7 = \\
&1.2931592713299686e-12 \\
c &= 2 * \operatorname{atan2}(\sqrt{1.2931592713299686e-12}, \sqrt{1 - 1.2931592713299686e-12}) = 2 * \\
&\operatorname{atan2}(0.0000011371716103253583, 0.9999999999993534) = \\
&0.0000022743432206512066 \\
d &= R * c = 6371.009 * 0.0000022743432206512066 = 0.014489861127857823
\end{aligned}$$

Polar: Menghitung jarak 3.59213, 98.67091 menuju 3.59202, 98.67098:

$$\begin{aligned}
\theta_1 &= \pi/2 - (\pi/180 * 3.59213) = 1.5081018311352326 \\
\theta_2 &= \pi/2 - (\pi/180 * 3.59202) = 1.5081037509974098 \\
\Delta\lambda &= (\pi/180 * 98.67098) - (\pi/180 * 98.67091) = 0.0000012217304763417758 \\
d &= 6371.009 * \sqrt{(1.5081018311352326^2 + 1.5081037509974098^2) - (2 * \\
&1.5081018311352326 * 1.5081037509974098 * \cos 0.0000012217304763417758)} \\
&= 0.016951757520292883
\end{aligned}$$

Haversine: Menghitung jarak 3.59202, 98.67098 menuju 3.59123, 98.67142:

$$\begin{aligned}
a &= \sin(-0.0000068940505453807255) * \sin(-0.0000068940505453807255) + \\
&\cos(0.06269257579748672) * \cos(0.06267878769639595) * \\
&\sin(0.0000038397243543597526) * \sin(0.0000038397243543597526) \\
a &= -0.0000068940505453261156 * -0.0000068940505453261156 + \\
&0.9980354640407152 * 0.9980363277912887 * 0.0000038397243543503175 * \\
&0.0000038397243543503175 = 6.221355744409944e-11 \\
c &= 2 * \operatorname{atan2}(\sqrt{6.221355744409944e-11}, \sqrt{1 - 6.221355744409944e-11}) = 2 * \\
&\operatorname{atan2}(0.000007887557127786743, 0.99999999999688932) = \\
&0.000015775114255737057 \\
d &= R * c = 6371.009 * 0.000015775114255737057 = 0.1005033948993291
\end{aligned}$$

Polar: Menghitung jarak 3.59202, 98.67098 menuju 3.59123, 98.67142:

$$\begin{aligned}
\theta_1 &= \pi/2 - (\pi/180 * 3.59202) = 1.5081037509974098 \\
\theta_2 &= \pi/2 - (\pi/180 * 3.59123) = 1.5081175390985007 \\
\Delta\lambda &= (\pi/180 * 98.67142) - (\pi/180 * 98.67098) = 0.000007679448708719505 \\
d &= 6371.009 * \sqrt{(1.5081037509974098^2 + 1.5081175390985007^2) - (2 * \\
&1.5081037509974098 * 1.5081175390985007 * \cos 0.000007679448708719505)} = \\
&0.11472097543717237
\end{aligned}$$

Haversine: Menghitung jarak 3.59123, 98.67142 menuju 3.59098, 98.67151:

$$\begin{aligned}
 a &= \sin(-0.000002181661564987225) * \sin(-0.000002181661564987225) + \\
 &\cos(0.06267878769639595) * \cos(0.06267442437326598) * \\
 &\sin(7.853981633942908e-7) * \sin(7.853981633942908e-7) \\
 a &= -0.0000021816615649854946 * -0.0000021816615649854946 + \\
 &0.9980363277912887 * 0.9980366010905553 * 7.8539816339421e-7 * \\
 &7.8539816339421e-7 = 5.374077422547415e-12 \\
 c &= 2 * \operatorname{atan2}(\sqrt{5.374077422547415e-12}, \sqrt{(1 - 5.374077422547415e-12)}) = 2 * \\
 &\operatorname{atan2}(0.0000023182056471649393, 0.999999999973129) = \\
 &0.0000046364112943340316 \\
 d &= R * c = 6371.009 * 0.0000046364112943340316 = 0.029538618083903765
 \end{aligned}$$

Polar: Menghitung jarak 3.59123, 98.67142 menuju 3.59098, 98.67151:

$$\begin{aligned}
 \theta_1 &= \pi/2 - (\pi/180 * 3.59123) = 1.5081175390985007 \\
 \theta_2 &= \pi/2 - (\pi/180 * 3.59098) = 1.5081219024216306 \\
 \Delta\lambda &= (\pi/180 * 98.67151) - (\pi/180 * 98.67142) = 0.0000015707963267885816 \\
 d &= 6371.009 * \sqrt{(1.5081175390985007^2 + 1.5081219024216306^2) - (2 * \\
 &1.5081175390985007 * 1.5081219024216306 * \cos 0.0000015707963267885816)} \\
 &= 0.03163159700415858
 \end{aligned}$$

Haversine: Menghitung jarak 3.59098, 98.67151 menuju 3.59065, 98.67167:

$$\begin{aligned}
 a &= \sin(-0.000002879793265790631) * \sin(-0.000002879793265790631) + \\
 &\cos(0.06267442437326598) * \cos(0.0626686647867344) * \\
 &\sin(0.000001396263401676201) * \sin(0.000001396263401676201) \\
 a &= -0.0000028797932657866505 * -0.0000028797932657866505 + \\
 &0.9980366010905553 * 0.9980369618164926 * 0.0000013962634016757474 * \\
 &0.0000013962634016757474 = 1.0235113463270681e-11 \\
 c &= 2 * \operatorname{atan2}(\sqrt{1.0235113463270681e-11}, \sqrt{(1 - 1.0235113463270681e-11)}) = 2 * \\
 &\operatorname{atan2}(0.0000031992363875260424, 0.999999999948824) = \\
 &0.000006398472775063 \\
 d &= R * c = 6371.009 * 0.000006398472775063 = 0.040764727636181344
 \end{aligned}$$

Polar: Menghitung jarak 3.59098, 98.67151 menuju 3.59065, 98.67167:

$$\begin{aligned}
 \theta_1 &= \pi/2 - (\pi/180 * 3.59098) = 1.5081219024216306 \\
 \theta_2 &= \pi/2 - (\pi/180 * 3.59065) = 1.508127662008162 \\
 \Delta\lambda &= (\pi/180 * 98.67167) - (\pi/180 * 98.67151) = 0.000002792526803352402 \\
 d &= 6371.009 * \sqrt{(1.5081219024216306^2 + 1.508127662008162^2) - (2 * \\
 &1.5081219024216306 * 1.508127662008162 * \cos 0.000002792526803352402)} = \\
 &0.045458114462713355
 \end{aligned}$$

Haversine: Menghitung jarak 3.59065, 98.67167 menuju 3.5903, 98.67184:

$$\begin{aligned}
 a &= \sin(-0.0000030543261909932173) * \sin(-0.0000030543261909932173) + \\
 &\cos(0.0626686647867344) * \cos(0.06266255613435241) * \\
 &\sin(0.0000014835298641768802) * \sin(0.0000014835298641768802) \\
 a &= -0.0000030543261909884684 * -0.0000030543261909884684 + \\
 &0.9980369618164926 * 0.9980373443684295 * 0.000001483529864176336 * \\
 &0.000001483529864176336 = 1.1521137912409634e-11 \\
 c &= 2 * \operatorname{atan2}(\sqrt{1.1521137912409634e-11}, \sqrt{1 - 1.1521137912409634e-11}) = 2 * \\
 &\operatorname{atan2}(0.000003394280175885549, 0.9999999999942394) = \\
 &0.0000067885603517841335 \\
 d &= R * c = 6371.009 * 0.0000067885603517841335 = 0.04324997909825988
 \end{aligned}$$

Polar: Menghitung jarak 3.59065, 98.67167 menuju 3.5903, 98.67184:

$$\begin{aligned}
 \theta_1 &= \pi/2 - (\pi/180 * 3.59065) = 1.508127662008162 \\
 \theta_2 &= \pi/2 - (\pi/180 * 3.5903) = 1.5081337706605442 \\
 \Delta\lambda &= (\pi/180 * 98.67184) - (\pi/180 * 98.67167) = 0.0000029670597283537603 \\
 d &= 6371.009 * \sqrt{(1.508127662008162^2 + 1.5081337706605442^2) - (2 * \\
 &1.508127662008162 * 1.5081337706605442 * \cos 0.0000029670597283537603)} = \\
 &0.048242521284259106
 \end{aligned}$$

Haversine: Menghitung jarak 3.5903, 98.67184 menuju 3.59022, 98.67183:

$$\begin{aligned}
 a &= \sin(-6.981317007964671e-7) * \sin(-6.981317007964671e-7) + \\
 &\cos(0.06266255613435241) * \cos(0.06266115987095082) * \sin(- \\
 &8.726646261170146e-8) * \sin(-8.726646261170146e-8) \\
 a &= -6.981317007964104e-7 * -6.981317007964104e-7 + 0.9980373443684295 * \\
 &0.9980374318036431 * -8.726646261170135e-8 * -8.726646261170135e-8 = \\
 &4.949734441982573e-13 \\
 c &= 2 * \operatorname{atan2}(\sqrt{4.949734441982573e-13}, \sqrt{1 - 4.949734441982573e-13}) = 2 * \\
 &\operatorname{atan2}(7.035434913338744e-7, 0.999999999997525) = \\
 &0.0000014070869826678648 \\
 d &= R * c = 6371.009 * 0.0000014070869826678648 = 0.00896456383035981
 \end{aligned}$$

Polar: Menghitung jarak 3.5903, 98.67184 menuju 3.59022, 98.67183:

$$\begin{aligned}
 \theta_1 &= \pi/2 - (\pi/180 * 3.5903) = 1.5081337706605442 \\
 \theta_2 &= \pi/2 - (\pi/180 * 3.59022) = 1.5081351669239458 \\
 \Delta\lambda &= (\pi/180 * 98.67183) - (\pi/180 * 98.67184) = -1.745329252234029e-7 \\
 d &= 6371.009 * \sqrt{(1.5081337706605442^2 + 1.5081351669239458^2) - (2 * \\
 &1.5081337706605442 * 1.5081351669239458 * \cos -1.745329252234029e-7)} = \\
 &0.009052281375881625
 \end{aligned}$$

Haversine: Menghitung jarak 3.59022, 98.67183 menuju 3.59007, 98.67189:

$$\begin{aligned}
 a &= \sin(-0.0000013089969389951106) * \sin(-0.0000013089969389951106) + \\
 &\cos(0.06266115987095082) * \cos(0.06265854187707283) * \\
 &\sin(5.235987756702087e-7) * \sin(5.235987756702087e-7) \\
 a &= -0.0000013089969389947369 * -0.0000013089969389947369 + \\
 &0.9980374318036431 * 0.9980375957394243 * 5.235987756701848e-7 * \\
 &5.235987756701848e-7 = 1.986553666566374e-12 \\
 c &= 2 * \operatorname{atan2}(\sqrt{1.986553666566374e-12}, \sqrt{1 - 1.986553666566374e-12}) = 2 * \\
 &\operatorname{atan2}(0.0000014094515481443035, 0.9999999999990067) = \\
 &0.0000028189030962895405 \\
 d &= R * c = 6371.009 * 0.0000028189030962895405 = 0.01795925699658853
 \end{aligned}$$

Polar: Menghitung jarak 3.59022, 98.67183 menuju 3.59007, 98.67189:

$$\begin{aligned}
 \theta_1 &= \pi/2 - (\pi/180 * 3.59022) = 1.5081351669239458 \\
 \theta_2 &= \pi/2 - (\pi/180 * 3.59007) = 1.5081377849178237 \\
 \Delta\lambda &= (\pi/180 * 98.67189) - (\pi/180 * 98.67183) = 0.0000010471975513404175 \\
 d &= 6371.009 * \sqrt{(1.5081351669239458^2 + 1.5081377849178237^2) - (2 * \\
 &1.5081351669239458 * 1.5081377849178237 * \cos 0.0000010471975513404175)} \\
 &= 0.019479122071981634
 \end{aligned}$$

Haversine: Menghitung jarak 3.59007, 98.67189 menuju 3.58984, 98.67208:

$$\begin{aligned}
 a &= \sin(-0.0000020071286397915777) * \sin(-0.0000020071286397915777) + \\
 &\cos(0.06265854187707283) * \cos(0.06265452761979325) * \\
 &\sin(0.0000016580627892892608) * \sin(0.0000016580627892892608) \\
 a &= -0.00000200712863979023 * -0.00000200712863979023 + \\
 &0.9980375957394243 * 0.9980378470943364 * 0.000001658062789288501 * \\
 &0.000001658062789288501 = 6.766958892168649e-12 \\
 c &= 2 * \operatorname{atan2}(\sqrt{6.766958892168649e-12}, \sqrt{1 - 6.766958892168649e-12}) = 2 * \\
 &\operatorname{atan2}(0.0000026013379042655434, 0.99999999999966165) = \\
 &0.000005202675808536954 \\
 d &= R * c = 6371.009 * 0.000005202675808536954 = 0.03314629440027121
 \end{aligned}$$

Polar: Menghitung jarak 3.59007, 98.67189 menuju 3.58984, 98.67208:

$$\begin{aligned}
 \theta_1 &= \pi/2 - (\pi/180 * 3.59007) = 1.5081377849178237 \\
 \theta_2 &= \pi/2 - (\pi/180 * 3.58984) = 1.5081417991751034 \\
 \Delta\lambda &= (\pi/180 * 98.67208) - (\pi/180 * 98.67189) = 0.0000033161255785785215 \\
 d &= 6371.009 * \sqrt{(1.5081377849178237^2 + 1.5081417991751034^2) - (2 * \\
 &1.5081377849178237 * 1.5081417991751034 * \cos 0.0000033161255785785215)} \\
 &= 0.040857104153236165
 \end{aligned}$$

Haversine: Menghitung jarak 3.58984, 98.67208 menuju 3.58946, 98.67159:

$$\begin{aligned}
 a &= \sin(-0.0000033161255787936272) * \sin(-0.0000033161255787936272) + \\
 &\cos(0.06265452761979325) * \cos(0.06264789536863566) * \sin(- \\
 &0.00000427605666741826) * \sin(-0.00000427605666741826) \\
 a &= -0.0000033161255787875494 * -0.0000033161255787875494 + \\
 &0.9980378470943364 * 0.9980382623411292 * -0.000004276056667405229 * - \\
 &0.000004276056667405229 = 2.9209672851706466e-11 \\
 c &= 2 * \operatorname{atan2}(\sqrt{2.9209672851706466e-11}, \sqrt{(1 - 2.9209672851706466e-11)}) = 2 * \\
 &\operatorname{atan2}(0.000005404597381091997, 0.9999999999853951) = \\
 &0.000010809194762236616 \\
 d &= R * c = 6371.009 * 0.000010809194762236616 = 0.06886547711296234
 \end{aligned}$$

Polar: Menghitung jarak 3.58984, 98.67208 menuju 3.58946, 98.67159:

$$\begin{aligned}
 \theta_1 &= \pi/2 - (\pi/180 * 3.58984) = 1.5081417991751034 \\
 \theta_2 &= \pi/2 - (\pi/180 * 3.58946) = 1.508148431426261 \\
 \Delta\lambda &= (\pi/180 * 98.67159) - (\pi/180 * 98.67208) = -0.00000855211333483652 \\
 d &= 6371.009 * \sqrt{(1.5081417991751034^2 + 1.508148431426261^2) - (2 * \\
 &1.5081417991751034 * 1.508148431426261 * \cos -0.00000855211333483652)} = \\
 &0.09239944214993487
 \end{aligned}$$

Haversine: Menghitung jarak 3.58946, 98.67159 menuju 3.58933, 98.67139:

$$\begin{aligned}
 a &= \sin(-0.0000011344640137925244) * \sin(-0.0000011344640137925244) + \\
 &\cos(0.06264789536863566) * \cos(0.06264562644060807) * \sin(- \\
 &0.0000017453292519009622) * \sin(-0.0000017453292519009622) \\
 a &= -0.000001134464013792281 * -0.000001134464013792281 + \\
 &0.9980382623411292 * 0.9980384043891642 * -0.0000017453292519000762 * - \\
 &0.0000017453292519000762 = 4.321243361645784e-12 \\
 c &= 2 * \operatorname{atan2}(\sqrt{4.321243361645784e-12}, \sqrt{(1 - 4.321243361645784e-12)}) = 2 * \\
 &\operatorname{atan2}(0.0000020787600538892852, 0.9999999999978394) = \\
 &0.000004157520107781565 \\
 d &= R * c = 6371.009 * 0.000004157520107781565 = 0.02648759802435732
 \end{aligned}$$

Polar: Menghitung jarak 3.58946, 98.67159 menuju 3.58933, 98.67139:

$$\begin{aligned}
 \theta_1 &= \pi/2 - (\pi/180 * 3.58946) = 1.508148431426261 \\
 \theta_2 &= \pi/2 - (\pi/180 * 3.58933) = 1.5081507003542884 \\
 \Delta\lambda &= (\pi/180 * 98.67139) - (\pi/180 * 98.67159) = -0.0000034906585038019244 \\
 d &= 6371.009 * \sqrt{(1.508148431426261^2 + 1.5081507003542884^2) - (2 * \\
 &1.508148431426261 * 1.5081507003542884 * \cos -0.0000034906585038019244)} = \\
 &0.03652238994102618
 \end{aligned}$$

Totalkan semua hasil perhitungan d (distance/jarak) sehingga diperoleh jarak total akhir sebagai berikut:

Jarak Haversine = 0.38396977121007114

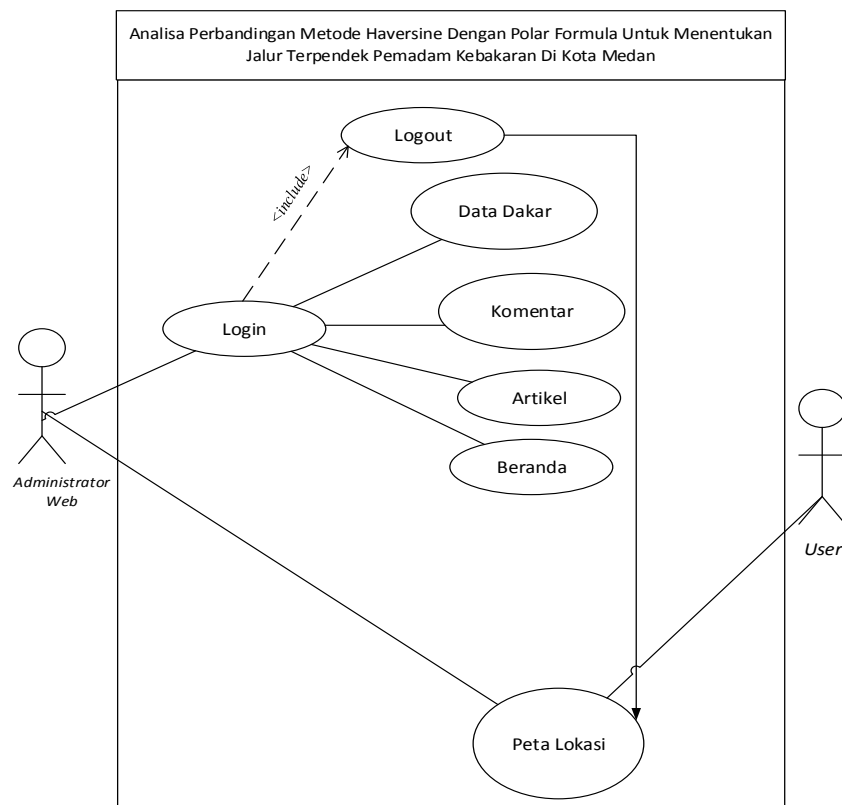
Jarak Polar = 0.4553153054006568

III.3. Desain Sistem

Desain sistem menggunakan bahasa pemodelan UML yang terdiri dari *Usecase Diagram*, *Class Diagram*, dan *Sequence Diagram*. Proses yang terjadi pada sistem yang dijelaskan pada langkah-langkah:

III.3.1. Usecase Diagram

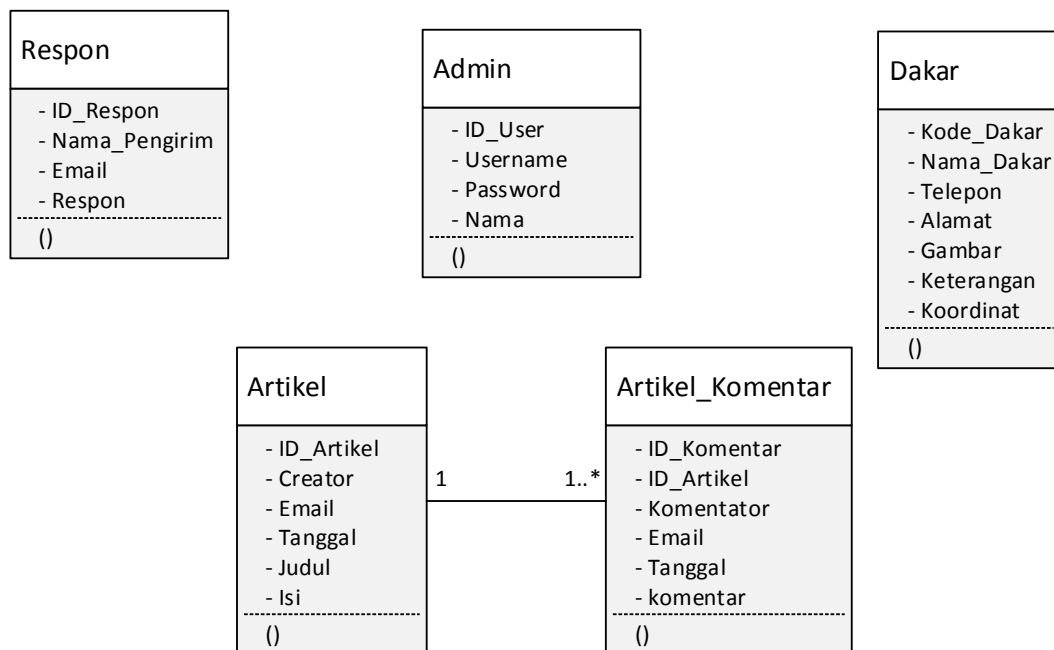
Secara garis besar, bisnis proses sistem yang akan dirancang digambarkan dengan *usecase diagram* yang terdapat pada Gambar III.1 :



Gambar III.1. Use Case Diagram Sistem Informasi Geografis Lokasi Menentukan Jalur Terpendek Pemadam Kebakaran

III.3.2. Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar III.2 :



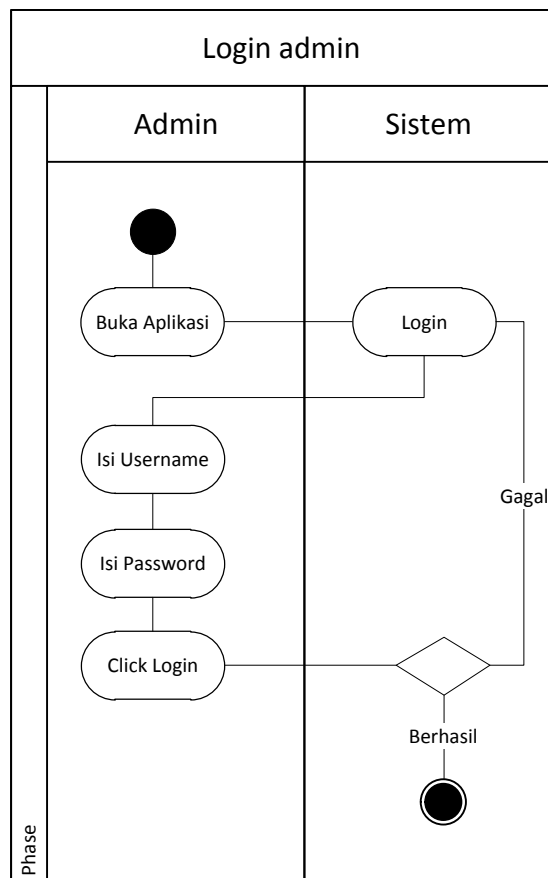
Gambar III.2. Class Diagram Sistem

III.3.3. Activity Diagram

Bisnis proses yang telah digambarkan pada *use case diagram* di atas dijabarkan dengan *activity diagram* :

1. Activity Diagram Login

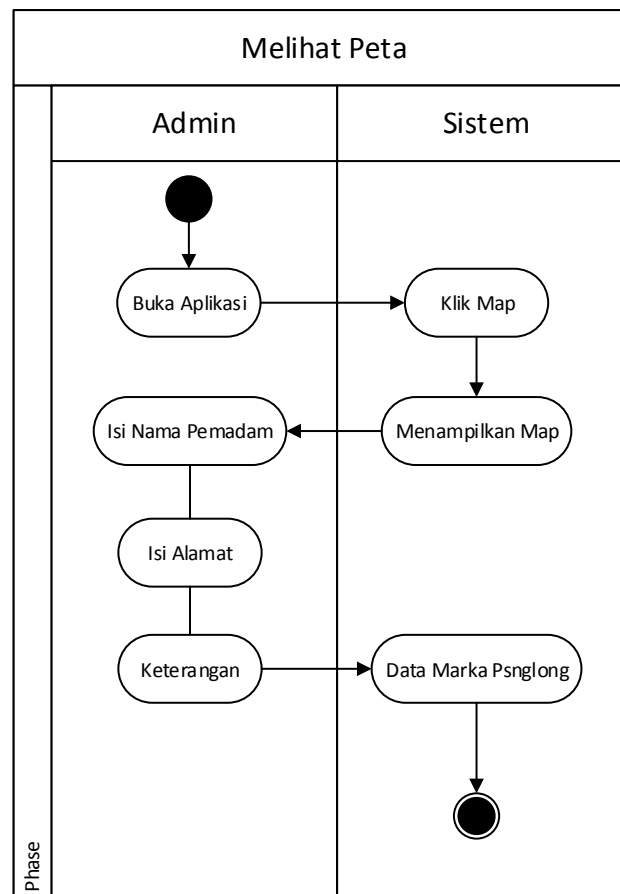
Aktivitas login yang dilakukan oleh admin dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, dimulai dari memasukkan *username*, memasukkan *password*, jika Akun *valid* maka sistem akan mengaktifkan menu *administrator*, sedangkan jika tidak *valid*, maka tampilkan pesan kesalahan yang ditunjukkan pada gambar III.3 :



Gambar III.3. Activity Diagram Login Admin

2. Activity Diagram Melihat Peta

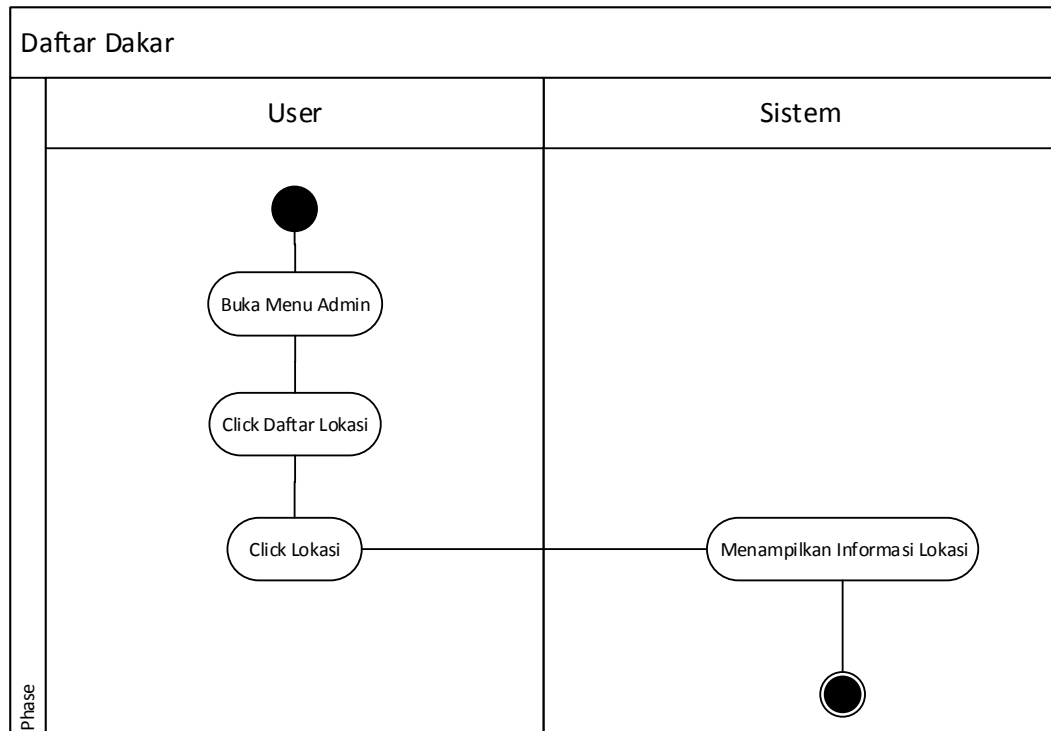
Aktivitas yang dilakukan dalam melihat peta lokasi Pemadam kebakaran di kota medan dapat diterangkan dengan langkah-langkah *state*, melihat panel peta kemudian menekan tombol atau *link* yang ada pada peta dan yang terakhir melihat informasi yang di sajikan dalam peta yang ditunjukkan pada gambar III.4 :



Gambar III.4. Activity Diagram Melihat Peta

3. Activity Diagram Melihat Daftar Pemadam kebakaran

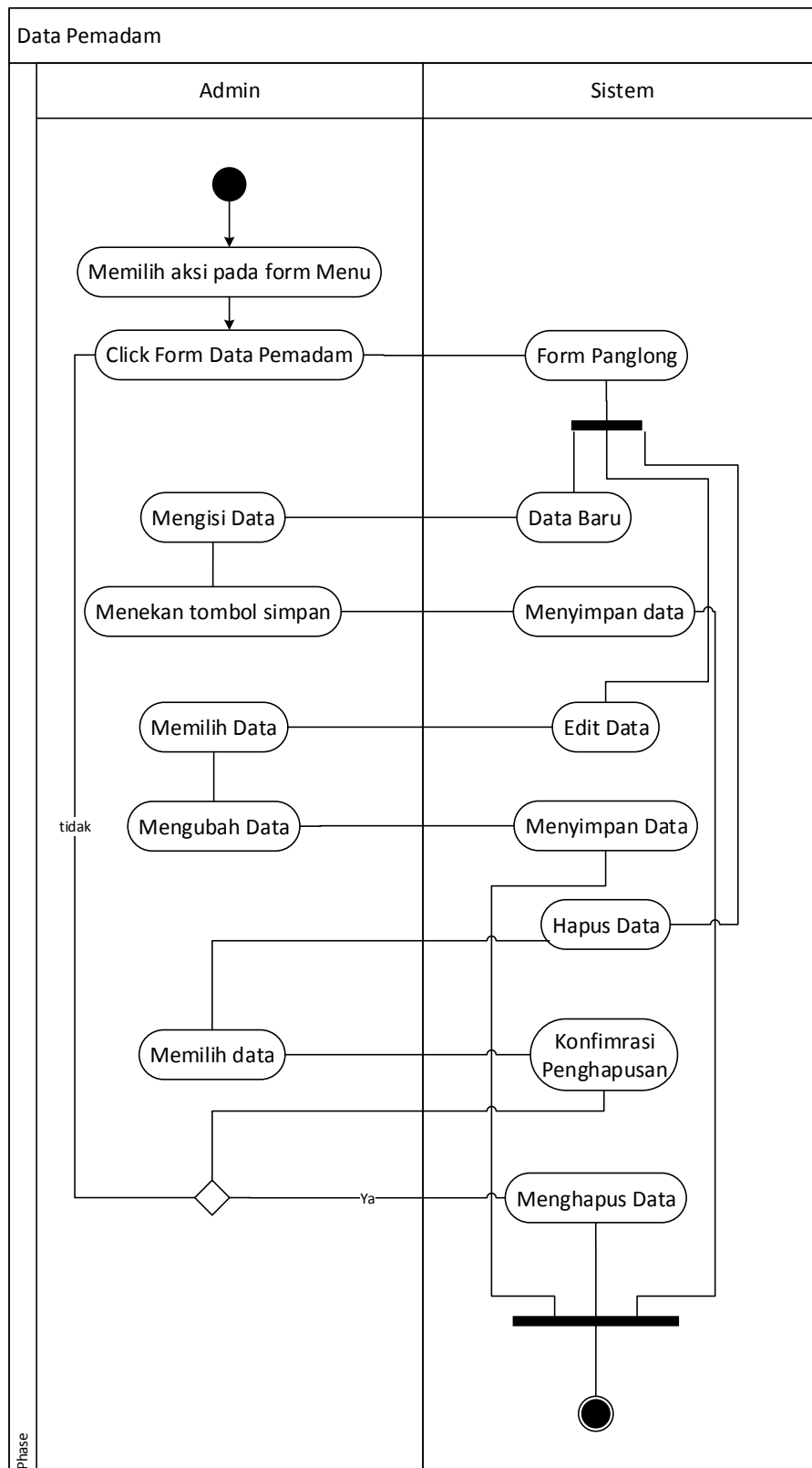
Aktivitas yang dilakukan dalam melihat daftar pemadam kebakaran yang disajikan dalam peta yang ditunjukkan pada gambar III.5 :



Gambar III.5. Activity Diagram Daftar Pemadam kebakaran

4. Activity Diagram Mengolah Data Pemadam kebakaran

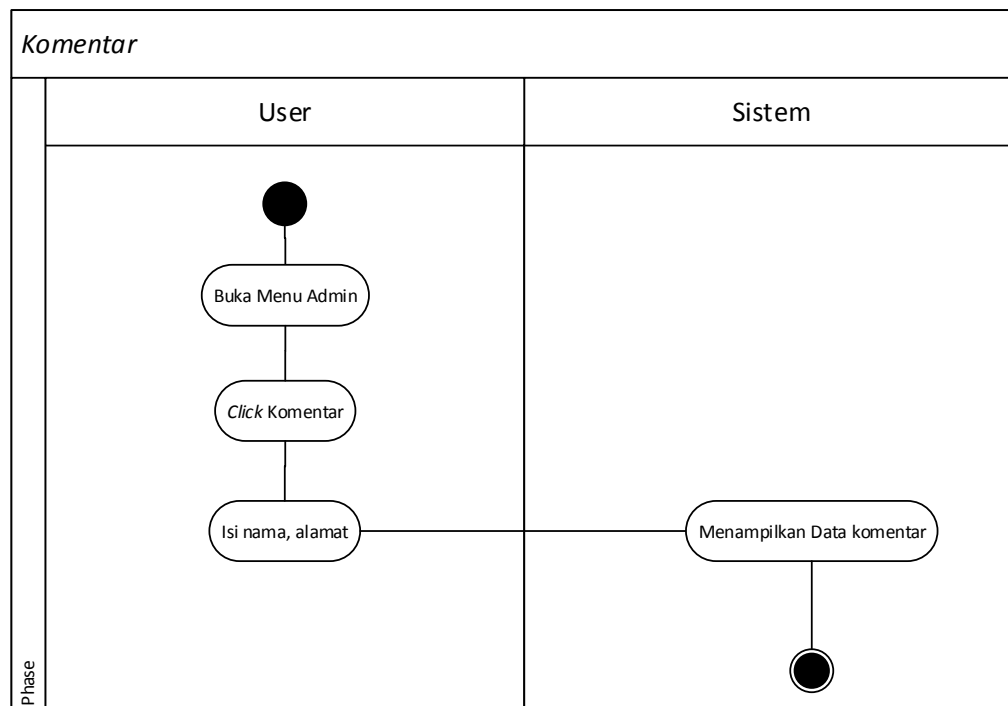
Aktivitas proses mengolah daftar pemadam kebakaran diterangkan dalam langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.6 :



Gambar III.6. Activity Diagram Mengolah Data Pemadam kebakaran

5. *Activity Diagram Mengolah Data Komentar*

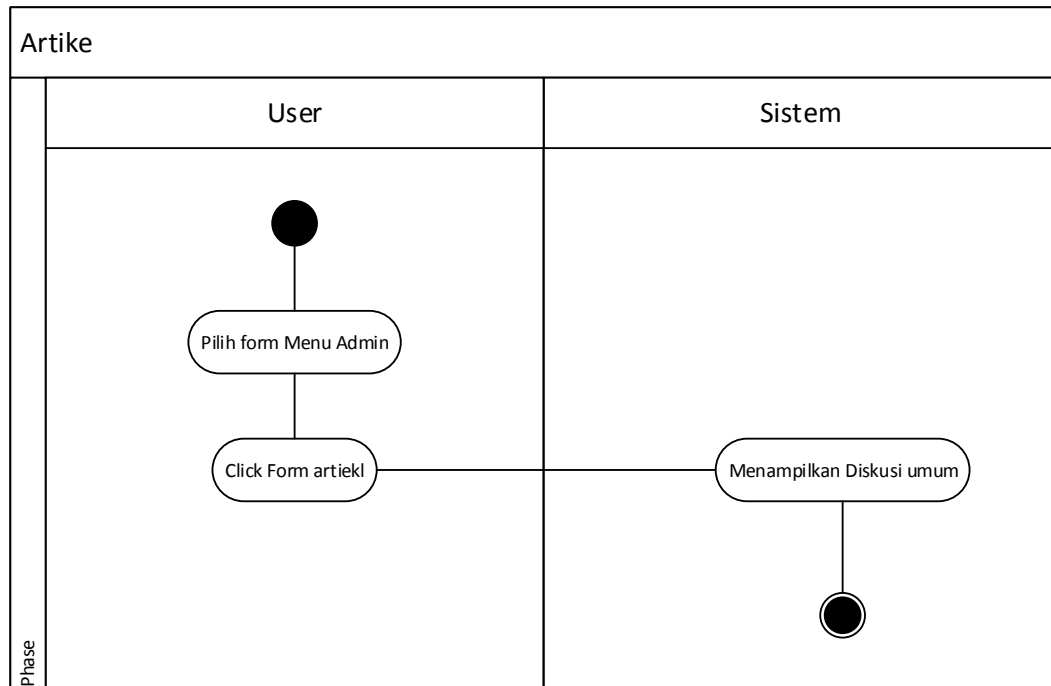
Aktivitas proses mengolah data komentar diterangkan dalam langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.7 :



Gambar III.7. Activity Diagram Mengolah Data Komentar

6. *Activity Diagram Mengolah Data Artikel*

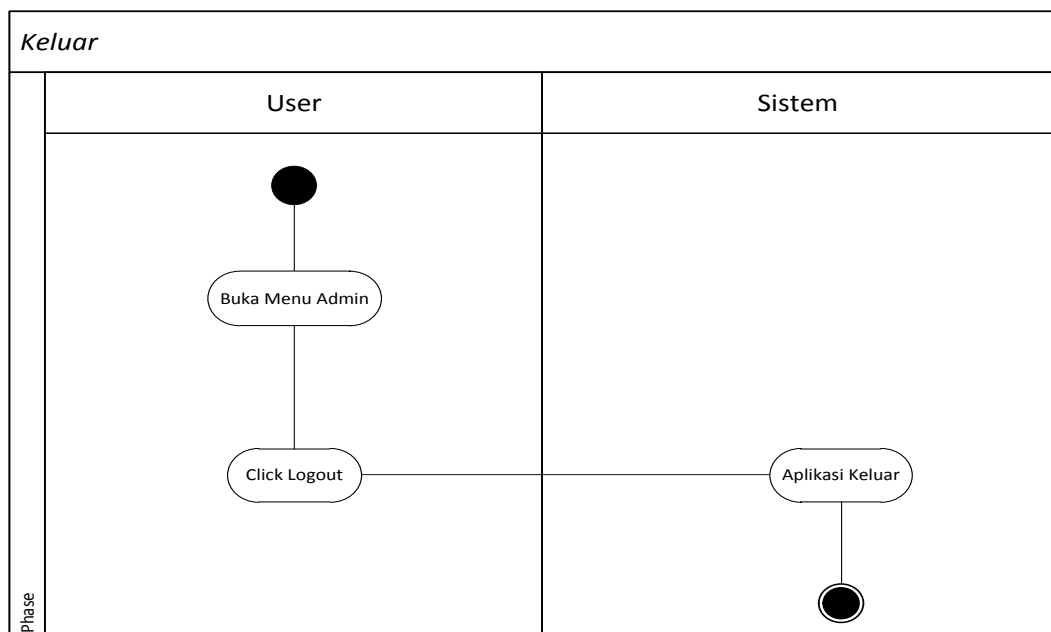
Aktivitas proses mengolah data artikel diterangkan dalam langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.8 :



Gambar III.8. Activity Diagram Mengolah Data Artikel

7. Activity Diagram Keluar

Aktivitas proses keluar diterangkan dalam langkah-langkah *state* yang ditunjukkan pada gambar III.9 :



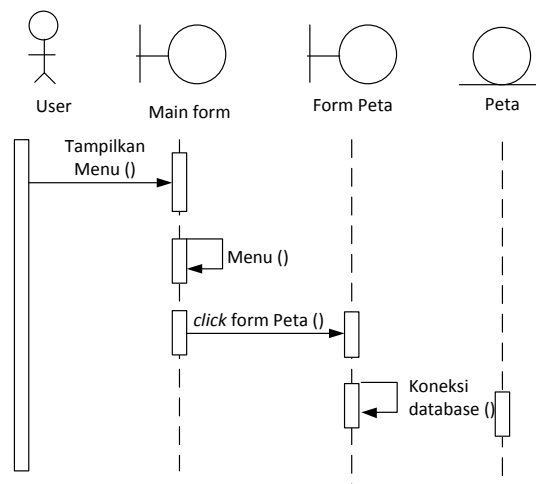
Gambar III.9. Activity Diagram Keluar

III.3.4. Sequence Diagram

Rangkaian kegiatan pada setiap terjadi *event* sistem digambarkan pada *sequence* diagram berikut:

1. Sequence Diagram pada *Form* Peta

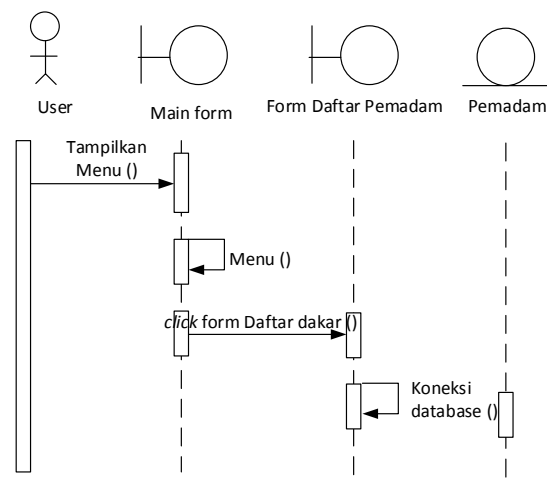
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* peta dapat dilihat pada gambar III.10 :



Gambar III.10. Sequence Diagram *Form* Peta

2. Sequence Diagram pada *Form* Daftar Pemadam kebakaran

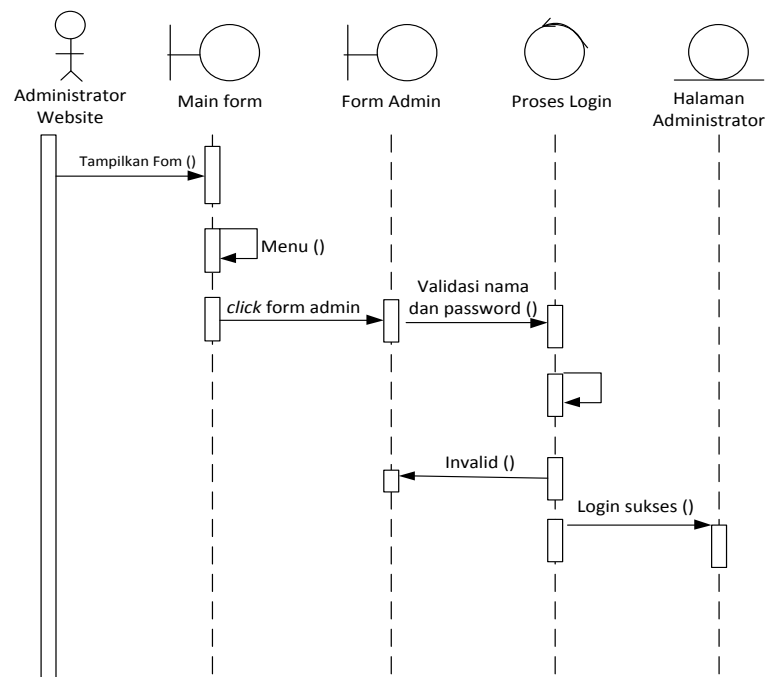
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* peta dapat dilihat pada gambar III.11 :



Gambar III.11. Sequence Diagram Form Daftar Pemadam kebakaran

3. Sequence Diagram pada Form Login

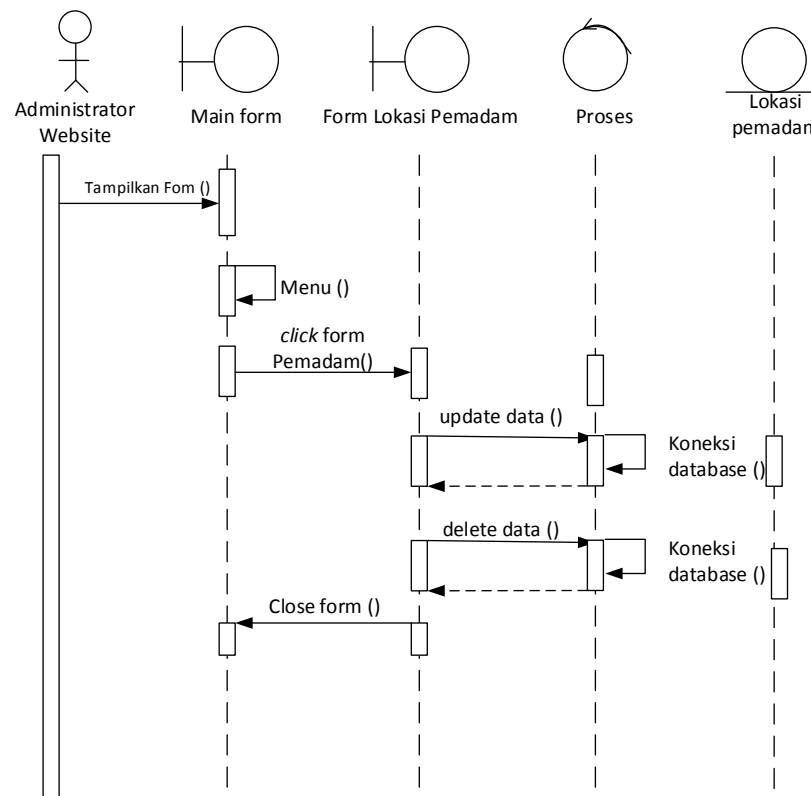
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* login dapat dilihat pada gambar III.12 :



Gambar III.12. Sequence Diagram Form Login

4. Sequence Diagram pada Form Lokasi Pemadam kebakaran

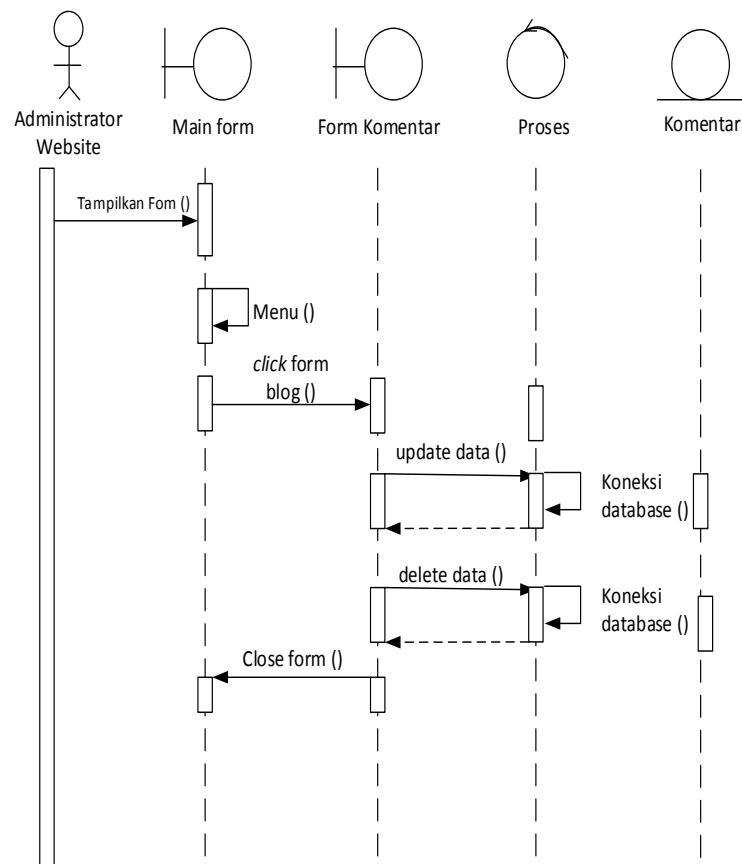
Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* lokasi Pemadam kebakaran dapat dilihat pada gambar III.13 :



Gambar III.13. Sequence Diagram Form Lokasi Pemadam kebakaran

5. Sequence Diagram pada Form Data Komentar

Serangkaian kegiatan saat terjadi *event* pada *form* Data komentar dapat dilihat pada gambar III.14 :



Gambar III.14. Sequence Diagram Form Data Komentar

III.3.5. Desain Database

Desain basis data terdiri dari tahap merancang kamus data, melakukan normalisasi tabel, merancang struktur tabel, dan membangun *Entity Relationship Diagram (ERD)*.

III.3.6. Desain Tabel

Setelah melakukan tahap normalisasi, maka tahap selanjutnya yang dikerjakan yaitu merancang struktur tabel pada basis data sistem yang akan dibuat, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut:

1. Struktur Tabel Admin

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data Id_User, Username, Password, Nama, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.1 di bawah ini:

Tabel III.1 Rancangan Tabel Admin

Nama <i>Database</i>		rizky_pemadam kebakaran		
Nama Tabel		Admin		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Id_User	int(11)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Username	varchar(12)	Tidak	<i>Unique</i>
3.	Password	varchar(12)	Tidak	-
4.	Nama	varchar(25)	Tidak	-

2. Struktur Tabel Artikel

Tabel artikel digunakan untuk menyimpan data ID_Artikel, Creator, Email, Tanggal, Judul, Isi, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.2 di bawah ini:

Tabel III.2 Rancangan Tabel Artikel

Nama <i>Database</i>		rizky_pemadam kebakaran		
Nama Tabel		Artikel		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	ID_Artikel	int(11)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Creator	varchar(25)	Tidak	-
3.	Email	varchar(25)	Tidak	-
4.	Tanggal	date	Tidak	-
5.	Judul	text	Tidak	-
6.	Isi	text	Tidak	-

3. Struktur Tabel Artikel_komentar

Tabel artikel_komentar digunakan untuk menyimpan data ID_Komentar, ID_Artikel, Komentator, Email, Tanggal, Komentar, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.3 di bawah ini:

Tabel III.3 Rancangan Tabel Artikel_komentar

Nama <i>Database</i>		rizky_pemadam kebakaran		
Nama Tabel		artikel_komentar		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	ID_Komentar	int(11)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	ID_Artikel	int(11)	Tidak	<i>Foreign Key</i>
3.	Komentator	varchar(25)	Tidak	-
4.	Email	varchar(25)	Tidak	-
5.	Tanggal	date	Tidak	-
6.	Komentar	text	Tidak	-

4. Struktur Tabel Pemadam kebakaran

Tabel pemadam kebakaran digunakan untuk menyimpan data Kode_Pemadam kebakaran, Nama_Pemadam kebakaran, Telepon, Alamat, Gambar, Keterangan, Koordinat, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.4 di bawah ini:

Tabel III.4 Rancangan Tabel Pemadam kebakaran

Nama <i>Database</i>		rizky_pemadam kebakaran		
Nama Tabel		pemadam kebakaran		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	Kode_Pemadam kebakaran	int(5)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_Pemadam kebakaran	varchar(25)	Tidak	<i>Unique</i>

3.	Telepon	varchar(25)	Tidak	-
4.	Alamat	text	Tidak	-
5.	Gambar	longtext	Tidak	-
6.	Keterangan	text	Tidak	-
7.	Koordinat	text	Tidak	-

5. Struktur Tabel Respon

Tabel respon digunakan untuk menyimpan data ID_Respon, Nama_Pengirim, Email, Respon, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.5 di bawah ini:

Tabel III.5 Rancangan Tabel Respon

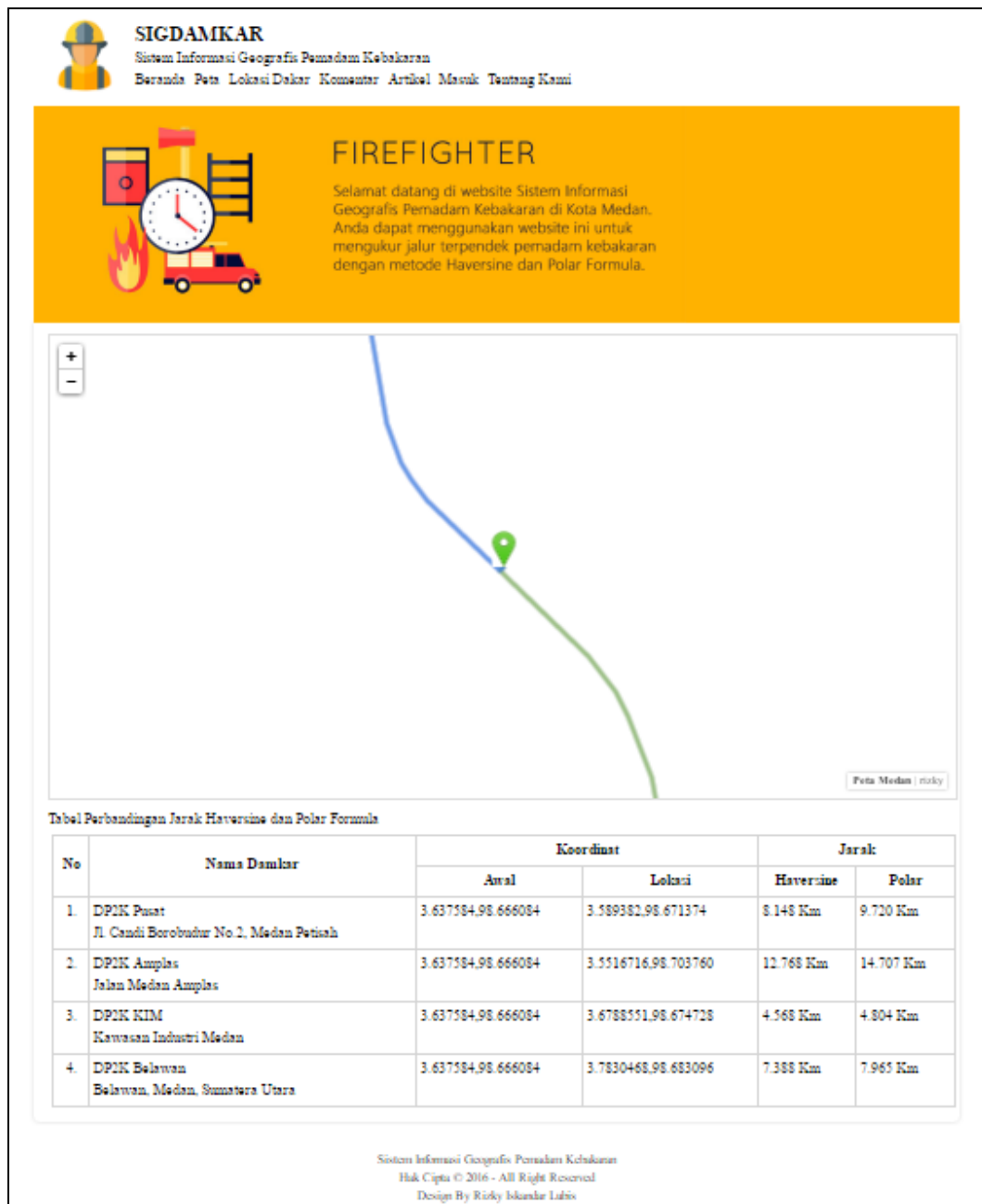
Nama <i>Database</i>		rizky_pemadam kebakaran		
Nama Tabel		Respon		
No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1.	ID_Respon	int(11)	Tidak	<i>Primary Key</i>
2.	Nama_Pengirim	varchar(25)	Tidak	-
3.	Email	varchar(25)	Tidak	-
4.	Respon	text	Tidak	-

III.4. Desain *User Interface*

Tahap perancangan berikutnya yaitu desain sistem secara detail yang meliputi desain *output* sistem, desain *input* sistem, dan desain *database*.

1. Desain Form Peta

Berikut ini adalah rancangan tampilan desain peta dapat dilihat pada gambar III.15:



Gambar III.15. Desain Tampilan Peta

2. Desain *Form Login*

Desain *form login* dapat dilihat pada gambar III.16:



SIGDAMKAR
Sistem Informasi Geografis Pemadam Kebakaran
Beranda Peta Lokasi Dekat Komsumar Artikel Masuk Tentang Kami

FIREFIGHTER

Selamat datang di website Sistem Informasi Geografis Pemadam Kebakaran di Kota Medan. Anda dapat menggunakan website ini untuk mengukur jalur terpendek pemadam kebakaran dengan metode Haversine dan Polar Formula.

Selamat datang Administrator, silahkan masukkan username dan password yang valid di bawah ini:

Username

Password

Sistem Informasi Geografis Pemadam Kebakaran
Hak Cipta © 2016 - All Right Reserved
Design By Rizky Iskandar Lubis

Gambar III.16. Desain *Form Login*

3. Desain Form Input Data Pemadam kebakaran

Berikut ini adalah rancangan tampilan desain Input data Pemadam kebakaran dapat dilihat pada gambar III.17:


SIGDAMKAR
 Sistem Informasi Geografis Pemadam Kebakaran
[Beranda](#) [Peta](#) [Form Dakar](#) [Form Komentar](#) [Form Artikel](#) [Keluar](#) [Tentang Kami](#)

Data Damkar

Form Data Damkar Merupakan Form Untuk Mengolah Data Pemadam Kebakaran Yang Ada Di Kota Medan Yang Kemudian Akan Ditampilkan Kepada Para Pengunjung Website Sistem Informasi Geografis Pemadam Kebakaran Ini.

Nama Koordinat
 Telepon
 Alamat
 Gambar Tidak ada file yang dipilih
 Keterangan

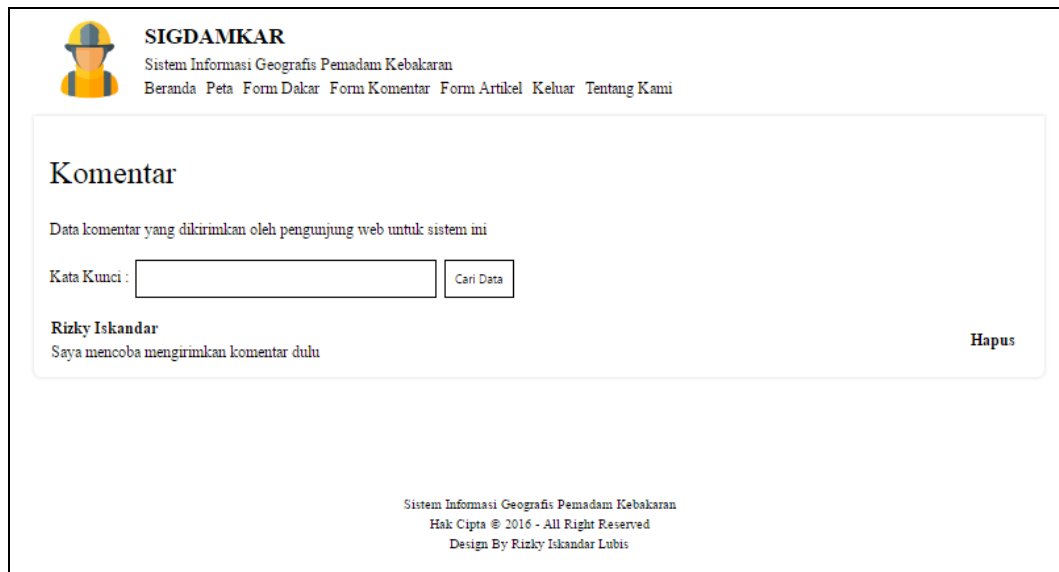
Kata Kunci :

No	Nama	Telepon	Alamat	Aksi	
1.	DP2K Pusat	061-4557067	Jl. Candi Borobudur No.2, Medan Petisah	Edit	Hapus
2.	DP2K Amplas	061-4557067	Jalan Medan Amplas	Edit	Hapus
3.	DP2K KIM	061-4557067	Kawasan Industri Medan	Edit	Hapus
4.	DP2K Belawan	061-4557067	Belawan, Medan, Sumatera Utara	Edit	Hapus

Gambar III.17. Desain Tampilan Input Data Pemadam kebakaran

4. Desain Form Komentar

Berikut ini adalah rancangan tampilan desain komentar dapat dilihat pada gambar III.18:



SIGDAMKAR
Sistem Informasi Geografis Pemadam Kebakaran
Beranda Peta Form Dakar Form Komentar Form Artikel Keluar Tentang Kami

Komentar

Data komentar yang dikirimkan oleh pengunjung web untuk sistem ini

Kata Kunci :

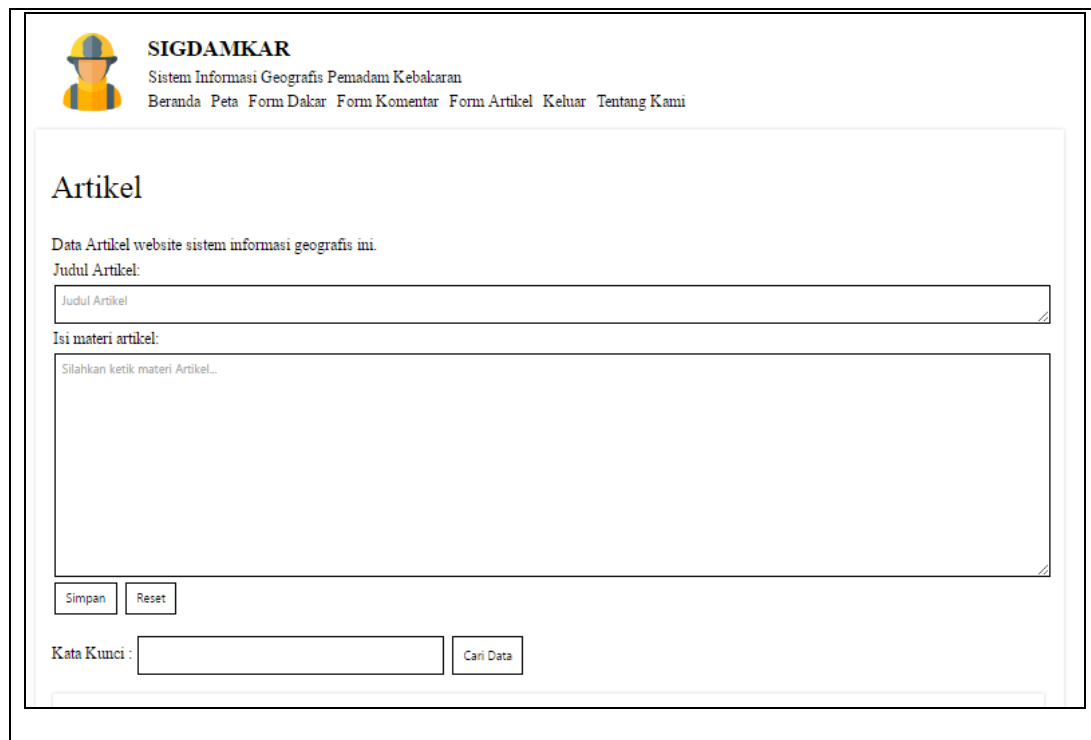
Rizky Iskandar
Saya mencoba mengirimkan komentar dulu

Sistem Informasi Geografis Pemadam Kebakaran
Hak Cipta © 2016 - All Right Reserved
Design By Rizky Iskandar Lubis

Gambar III.18 Desain Tampilan Komentar

5. Desain Form Artikel

Berikut ini adalah rancangan tampilan desain Artikel dapat dilihat pada gambar III.19:



SIGDAMKAR
Sistem Informasi Geografis Pemadam Kebakaran
Beranda Peta Form Dakar Form Komentar Form Artikel Keluar Tentang Kami

Artikel

Data Artikel website sistem informasi geografis ini.

Judul Artikel:

Isi materi artikel:

Kata Kunci :

Sistem Informasi Geografis Pemadam Kebakaran
Hak Cipta © 2016 - All Right Reserved
Design By Rizky Iskandar Lubis

Gambar III.19 Desain Tampilan Artikel

6. Desain *Form* Pengaturan Profil

Desain *form* Pengaturan Akun dapat dilihat pada gambar III.20 :



SIGDAMKAR

Sistem Informasi Geografis Pemadam Kebakaran

[Beranda](#) [Peta](#) [Form Dakar](#) [Form Komentar](#) [Form Artikel](#) [Keluar](#) [Tentang Kami](#)







Dinas	DINAS PENCEGAH PEMADAM KEBAKARAN KOTA MEDAN
Alamat	Jl. Candi Borobudur No. 2 Medan 20112 Telp : (061) 113, 4515356 – Fax : (061) 4157067
Email	dinas_p2k@pemkomedan.go.id
Jam Kerja	Senin-Kamis, Jam Kerja: 7.30-16.00 Jumat, Jam Kerja: 7.30-15.30
Kampus	Universitas Potensi Utama
Alamat	Jl. KL. Yos Sudarso Km. 6,5 No. 3A Tanjung Mulia Medan, Sumatera Utara 20241 Indonesia Telp: 061-6640525 Fax: 061-6636830
Email	info@potensi-utama.ac.id
Website	www.potensi-utama.ac.id
Pembuat	Rizky Iskandar Lubis
Fakultas	Ilmu Komputer - Sistem Informasi
Email	rizky.iskandar.lbs@gmail.com
Peminatan	Sistem Informasi Grafis

Sistem Informasi Geografis Pemadam Kebakaran
 Hak Cipta © 2016 - All Right Reserved
 Design By Rizky Iskandar Lubis

Gambar III.20 Desain *Form* Profil