

BAB V

IMPLEMENTASI

Bab ini membahas mengenai tahapan implementasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Pneumonia Komuniti Menggunakan Forward Chaining Berdasarkan Data *PORT Score* berdasarkan hasil yang telah didapatkan dari analisis sistem dan proses perancangan perangkat lunak. Pembahasan terdiri dari penjelasan tentang spesifikasi sistem, batasan-batasan dalam implementasi, implementasi algoritma dan implementasi antarmuka beserta fungsi proseduralnya.

5.1 Spesifikasi Sistem

Hasil analisis kebutuhan dan perancangan perangkat lunak yang telah diuraikan pada Bab 4 menjadi acuan untuk melakukan implementasi menjadi sistem yang dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan. Spesifikasi sistem diimplementasikan pada spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak.

5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Pembangunan sistem pakar untuk mendiagnosa pneumonia komunitas ini menggunakan spesifikasi perangkat keras yang terdapat pada **Tabel 5.1**.

Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras Komputer

Nama Komponen	Spesifikasi
Prosesor	Intel(R) Core(TM) 2 Duo CPU T6500 @ 2.10GHz 2.10GHz
Memori(RAM)	2048MB
Hardisk	320 GB HDD
Monitor	Monitor 14.0" LED LCD

Sumber: Implementasi

5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam proses pengembangan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Pneumonia Komuniti dijelaskan pada **Tabel 5.2**.

Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Sistem Operasi	Windows 7 Ultimate 32-bit
Bahasa Pemrograman	PHP
Tools pemrograman	Adobe Dreamweaver CS3
Software Server	XAMPP 2.5
Web Browser	Mozilla Firefox
DBMS	MySQL

Sumber: Implementasi

5.2 Batasan-Batasan Implementasi

Beberapa batasan dalam mengimplementasikan sistem adalah sebagai berikut:

- Input yang diterima oleh sistem berupa kumpulan data pasien yang dimasukkan oleh *user* terhadap gejala yang cocok atau sesuai dengan metode yang terdapat pada *PORT score*.
- Bobot nilai pada port skor diberikan jika data yang dimasukkan memenuhi persyaratan.
- Output yang diterima pakar berupa derajat skor resiko yang terdiri dari resiko, kelas resiko, total skor, jenis perawatan dan mortalitas.
- Versi XAMPP yang digunakan adalah versi 2.5.
- *Web browser* yang digunakan selama pengimplementasian adalah Mozilla Firefox.
- *Database* sistem atau basis pengetahuan disimpan dalam MySQL.
- Metode yang digunakan dalam pengambilan keputusan yaitu *Forward Chaining*.
- Sistem pakar untuk mendiagnosa pneumonia komunitas bersifat *rule base system*.
- Sistem ini bersifat dinamis, yaitu menyediakan fasilitas *insert* dan *update*.
- Platform pengembangan yang digunakan adalah PHP.

5.3 Implementasi Algoritma

Sistem pakar mengadaptasi kaidah penelusuran dan pengambilan keputusan berdasarkan pada algoritma *Forward Chaining*. Pengambilan keputusan *forward chaining* berupa data pasien yang akan dicocokkan dengan metode *PORT score* yang pada akhirnya akan menemukan sebuah diagnosa.

```
1.$umur = $_POST['umur'];
2.$jns_kelamin=$_POST['jns_kelamin'];
3.if ($jns_kelamin==w){
4.$umur=$umur-10; }
5.else {$umur;}
6.if (isset($_POST['prwtm_rmh'])) {
7.$query="SELECT nilai FROM port_skor WHERE id_port=7";
8.$hasil = mysql_query($query);
9.while($hasil1 = mysql_fetch_array($hasil)){
10.$hasil1[0];
11.$harga[0]=$hasil1[0]; } }
12.else{ $harga[0]=0; }
13.if (isset($_POST['keganasan'])) {
14.$query="SELECT nilai FROM port_skor WHERE id_port=9";
15.$hasil = mysql_query($query);
16.while($hasil1 = mysql_fetch_array($hasil)) {
17.$hasil1[0];
18.$harga[1]=$hasil1[0]; } }
19.else{ $harga[1]=0; }
20.if (isset($_POST['hati'])) {
21.$query="SELECT nilai FROM port_skor WHERE id_port=10";
22.$hasil = mysql_query($query);
23.while($hasil1 = mysql_fetch_array($hasil))
24.{ $hasil1[0];
25.$harga[2]=$hasil1[0]; } }
26.else { $harga[2]=0; }
27.if (isset($_POST['jantung'])) {
28.$query="SELECT nilai FROM port_skor WHERE id_port=11";
29.$hasil = mysql_query($query);
30.while($hasil1 = mysql_fetch_array($hasil)){
31.$hasil1[0];
32.$harga[3]=$hasil1[0]; } }
33.else{ $harga[3]=0; }
34.if (isset($_POST['serebro'])) {
35.$query="SELECT nilai FROM port_skor WHERE id_port=12";
36.$hasil = mysql_query($query);
37.while($hasil1 = mysql_fetch_array($hasil)){
```



```
38.$harga[4]=$hasil1[0];
39.} } }
40.else{ $harga[4]=0; }
41.$pnykit_ginjal=$_POST['ginjal'];
42.if (isset($_POST['ginjal'])) {
43.$query="SELECT nilai FROM port_skor WHERE id_port=13";
44.$hasil = mysql_query($query);
45.while($hasil1 = mysql_fetch_array($hasil)) {
46.$hasil1[0];
47.$harga[5]=$hasil1[0]; } }
48.else { $harga[5]=0; }
49.if (isset($_POST['mental'])) {
50.$query="SELECT nilai FROM port_skor WHERE id_port=14";
51.$hasil = mysql_query($query);
52.while($hasil1 = mysql_fetch_array($hasil)) {
53.$hasil1[0];
54.$harga[6]=$hasil1[0]; } }
55.else { $harga[6]=0; }
56.if (isset($_POST['pleura'])) {
57. $query="SELECT nilai FROM port_skor WHERE id_port=8";
58. $hasil = mysql_query($query);
59. while($hasil1 = mysql_fetch_array($hasil)) {
60. $hasil1[0];
61. $harga[7]=$hasil1[0]; } }
62. else { $harga[7]=0; }
63. if ($pernapasan >=30){
64. $query="SELECT nilai FROM port_skor WHERE id_port=15";
65. $hasil = mysql_query($query);
66. while($hasil2 = mysql_fetch_array($hasil)) {
67. $pernapasan=$hasil2[0];}
68. else { $pernapasan=0; }
69. if ($sitolik >0 && $sitolik <=90){
70. $query="SELECT nilai FROM port_skor WHERE id_port=2";
71. $hasil = mysql_query($query);
72. while($hasil2 = mysql_fetch_array($hasil)) {
73. $sitolik=$hasil2[0];} }
74. else { $sitolik=0; }
75. if ($suhu >0 && $suhu <35 || $suhu >=40) {
76. $query="SELECT nilai FROM port_skor WHERE id_port=3";
77. $hasil = mysql_query($query);
78. while($hasil2 = mysql_fetch_array($hasil)) {
79. $suhu=$hasil2[0];} }
80. else{ $suhu=0; }
81. if ($nadi >=125){
82. $query="SELECT nilai FROM port_skor WHERE id_port=16";
83. $hasil = mysql_query($query);
84. while($hasil2 = mysql_fetch_array($hasil)) {
85. echo "nadi:$hasil2[0]<br/>";
86. $nadi=$hasil2[0];}
87. else{ $nadi=0; }
88. if ($arteri >0 && $arteri <7.35){
89. $query="SELECT nilai FROM port_skor WHERE id_port=4";
90. $hasil = mysql_query($query);
91. while($hasil2 = mysql_fetch_array($hasil)) {
```

```
92.$arteri=$hasil2[0];} }
93.else{$arteri=0;}
94.if ($bun >30){
95.$query="SELECT nilai FROM port_skor WHERE id_port=17";
96.$hasil = mysql_query($query);
97.while($hasil2 = mysql_fetch_array($hasil)){
98.$bun=$hasil2[0];} }
99.else{$bun=0;}
100.if ($natrium >0 && $natrium <130){
101.$query="SELECT nilai FROM port_skor WHERE id_port=1";
102.$hasil = mysql_query($query);
103.while($hasil2 = mysql_fetch_row($hasil)){
104.$natrium=$hasil2[0];} }
105.else{$natrium=0;}
106.if ($glukosa >250){
107.$query="SELECT nilai FROM port_skor WHERE id_port=18";
108.$hasil = mysql_query($query);
109.while($hasil2 = mysql_fetch_array($hasil)){
110.$glukosa=$hasil2[0];}}
111.else{ $glukosa=0; }
112.if ($hematokrit >0 && $hematokrit <30){
113.$query="SELECT nilai FROM port_skor WHERE id_port=5";
114.$hasil = mysql_query($query);
115.while($hasil2 = mysql_fetch_array($hasil)){
116.$hematokrit=$hasil2[0];} }
117.else{ $hematokrit=0;}
118.if ($po2 >0 && $po2 <=60){
119.$query="SELECT nilai FROM port_skor WHERE id_port=6";
120.$hasil = mysql_query($query);
121.while($hasil2 = mysql_fetch_array($hasil)){
122.$po2=$hasil2[0];} }
123.else{ $po2=0;}
124.$tot=array_sum($harga);
125.$tot1 = $tot+$umur+$pernapasan+$sitolik+$suhu+$nadi+$arteri+$bun+
    $natrium+$glukosa+$hematokrit+$po2;
126.$query1="select * from aturan_1 where umur='$umur' and
    total_skor='$tot1' and $c1=0 and $c2=0 and $c3=0 and $c4=0 and
    $c5=0";
127.$row1=mysql_query($query1);
128.if(mysql_num_rows($row1)>0){
129.while($row2 = mysql_fetch_array($row1)){
130.$id_aturan1=$row2['id_aturan1'];
131.$query2="SELECT distinct
    l.id_pasien,p.nama,p.alamat,p.umur,p.jns_klmin,a.total_skor,b.jenis
    _perawatan,m.mortalitas,a.kelas_resiko,r.resiko FROM pasien
    p,aturan_1 a,perawatan b,mortalitas m,resiko r,laporan_akhir l
    WHERE l.id_pasien=p.id_pasien AND a.id_aturan1=l.id_aturan1 AND
    a.id_resiko=r.id_resiko AND a.id_perawatan=b.id_perawatan AND
    a.id_perawatan=m.id_perawatan AND p.id_pasien='$id_pasien'; } }
```

```

134.else{ $query1="select * from aturan_2 where total_skor=$tot1";
135.$row4=mysql_query($query1);
136.if(mysql_num_rows($row4)>0){
137.while($row5 = mysql_fetch_array($row4)){
138.$id_aturan2=$row5['id_aturan2'];
139.$hasil1=mysql_query($row6);
140.$query2="SELECT distinct
    l.id_pasien,p.nama,p.alamat,p.umur,p.jns_klmin,a.total_skor,b.jenis
    _perawatan,m.mortalitas,a.kelas_resiko,r.resiko FROM pasien
    p,aturan_2 a,perawatan b,mortalitas m,resiko r,laporan_akhir l
    WHERE l.id_pasien=p.id_pasien AND a.id_aturan2=l.id_aturan2 AND
    a.id_resiko=r.id_resiko AND a.id_perawatan=b.id_perawatan AND
    a.id_perawatan=m.id_perawatan AND m.kls_resiko=a.kelas_resiko AND
    p.id_pasien='$id_pasien'; } }
141.else{ $query1="select * from aturan_2 where total_skor=131";
142.$row1=mysql_query($query1);
143.while($row2 = mysql_fetch_array($row1)){
144.$id_aturan2=$row2['id_aturan2'];
145.$hasil1=mysql_query($row3);
146.$query2="SELECT distinct
    l.id_pasien,p.nama,p.alamat,p.umur,p.jns_klmin,p.total_skor,b.jenis
    _perawatan,m.mortalitas,a.kelas_resiko,r.resiko FROM pasien
    p,aturan_2 a,perawatan b,mortalitas m,resiko r,laporan_akhir l
    WHERE l.id_pasien=p.id_pasien AND a.id_aturan2=l.id_aturan2 AND
    a.id_resiko=r.id_resiko AND a.id_perawatan=b.id_perawatan AND
    a.id_perawatan=m.id_perawatan AND p.id_pasien='$id_pasien';} } }
147.$hasil2 = mysql_query($query2);
148.while($hasil3 = mysql_fetch_array($hasil2))

```

Gambar 5.1 Implementasi Algoritma *Forward Chaining*
Sumber: Implementasi

Penjelasan implementasi algoritma *Forward Chaining* untuk mendapatkan hasil diagnosa ditunjukkan pada **Gambar 5.1** yaitu:

1. Baris 1-123 merupakan perintah untuk mencocokkan data pasien dengan setiap gejala yang terdapat pada metode *PORT score*. Jika syarat dari setiap gejala terpenuhi maka nilai langsung ditambahkan namun jika tidak memenuhi maka nilainya 0 (nol).
2. Baris 124 merupakan perintah untuk menghitung nilai *array* yang terdapat pada jenis *inputan check box* jika dicentang dan memenuhi syarat dari setiap gejala tersebut.
3. Baris 125 merupakan perintah untuk menghitung total skor pasien yang memenuhi syarat dari setiap gejala tersebut.

4. Baris 126 merupakan perintah untuk mencocokkan dengan *rule 1* yang terdapat pada tabel aturan_1. *Rule 1* yakni umur < 50 tahun, total skor <=70 dan tidak ada penyakit penyerta (keganasan, penyakit hati, gagal jantung kongestif, penyakit serebrovaskular dan penyakit ginjal).
5. Baris 130 menunjukkan jika *rule 1* terpenuhi maka dimasukkan dalam variabel \$id_aturan1.
6. Baris 131 merupakan perintah untuk menampilkan *rule 1*.
7. Baris 134 merupakan perintah untuk mencocokkan dengan *rule 2 – rule 4* yang terdapat pada tabel aturan_2. *Rule 2 – rule 4* yaitu berdasarkan dengan total skor.
8. Baris 138 menunjukkan jika *rule 2 – rule 4* terpenuhi maka dimasukkan dalam variabel \$id_aturan2.
9. Baris 140 merupakan perintah untuk menampilkan *rule 2 – rule 4*.
10. Baris 141 merupakan perintah untuk menampilkan *rule 5*. Jika total skor lebih dari 131 maka derajat skor resiko akan disamakan dengan total skor 131.
11. Baris 144 menunjukkan jika *rule 5* terpenuhi maka dimasukkan dalam variabel \$id_aturan2.
12. Baris 146-148 merupakan perintah untuk menampilkan *rule 5*.

5.4 Implementasi Antarmuka

5.4.1 Halaman Utama Website

Halaman utama Web Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Pneumonia Komuniti seperti pada **Gambar 5.2** berisi form *login*. Pengguna dapat melakukan *login* dengan *username* dan *password* yang telah disediakan. Pengguna terdiri dari *user* dan pakar, halaman *login* ini digunakan untuk kedua *user* tersebut, sistem tidak menyediakan halaman *login* yang berbeda.

Halaman Utama akan ditampilkan saat pengguna pertama kali membuka web sistem pakar. Dalam penelitian ini, web sistem pakar ada di URL <http://localhost/sispak/index.php>. Pengguna akan masuk ke halaman yang berbeda setelah login sesuai dengan otoritasnya.

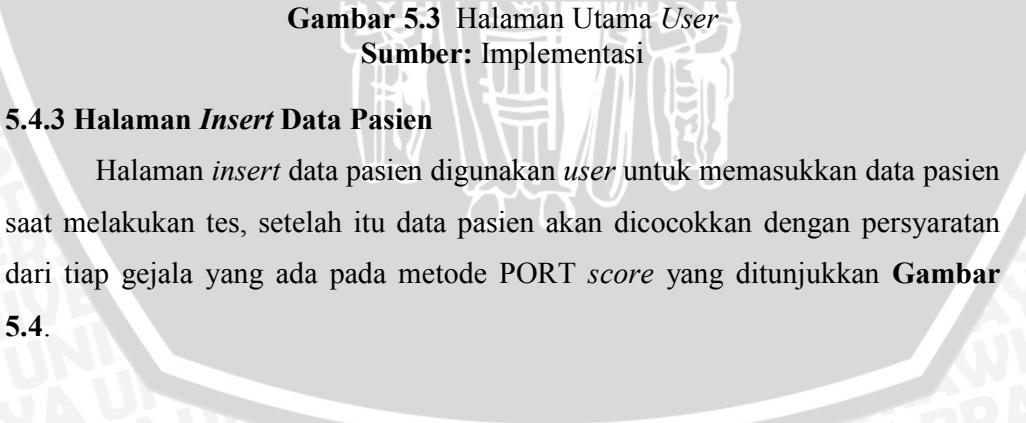


Gambar 5.2 Halaman Utama Website

Sumber: Implementasi

5.4.2 Halaman Utama User

Halaman utama *user* merupakan halaman yang pertama kali ditampilkan saat *user* berhasil *login*. Halaman utama *user* ditunjukkan pada **Gambar 5.3**. Pada halaman utama *user* terdapat 3 menu yaitu *insert* data pasien, lihat data pasien dan *logout*. *User* dan pakar memiliki struktur halaman utama yang sama, perbedaannya terletak pada menu utama yang disediakan.



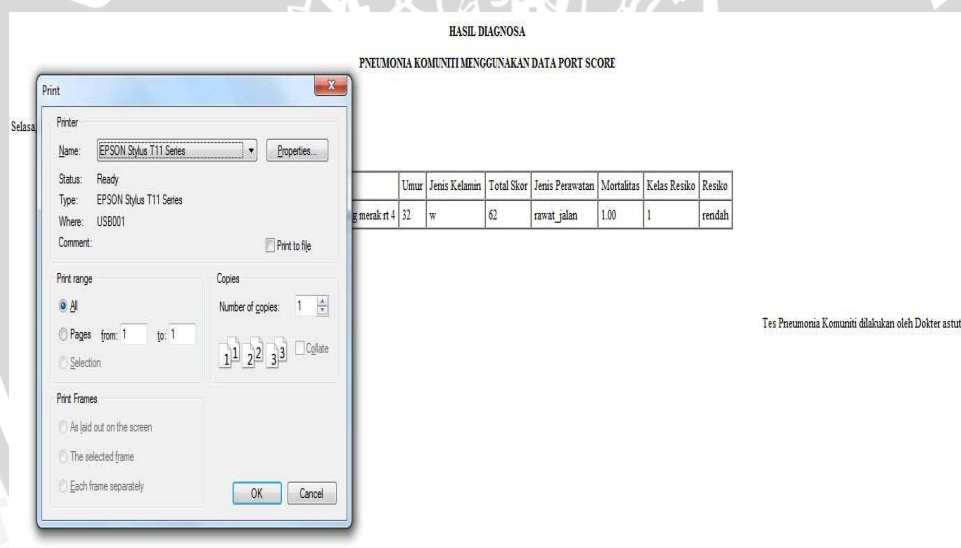
Sumber: Implementasi

5.4.3 Halaman *Insert* Data Pasien

Halaman *insert* data pasien digunakan *user* untuk memasukkan data pasien saat melakukan tes, setelah itu data pasien akan dicocokkan dengan persyaratan dari tiap gejala yang ada pada metode *PORT score* yang ditunjukkan **Gambar 5.4.**



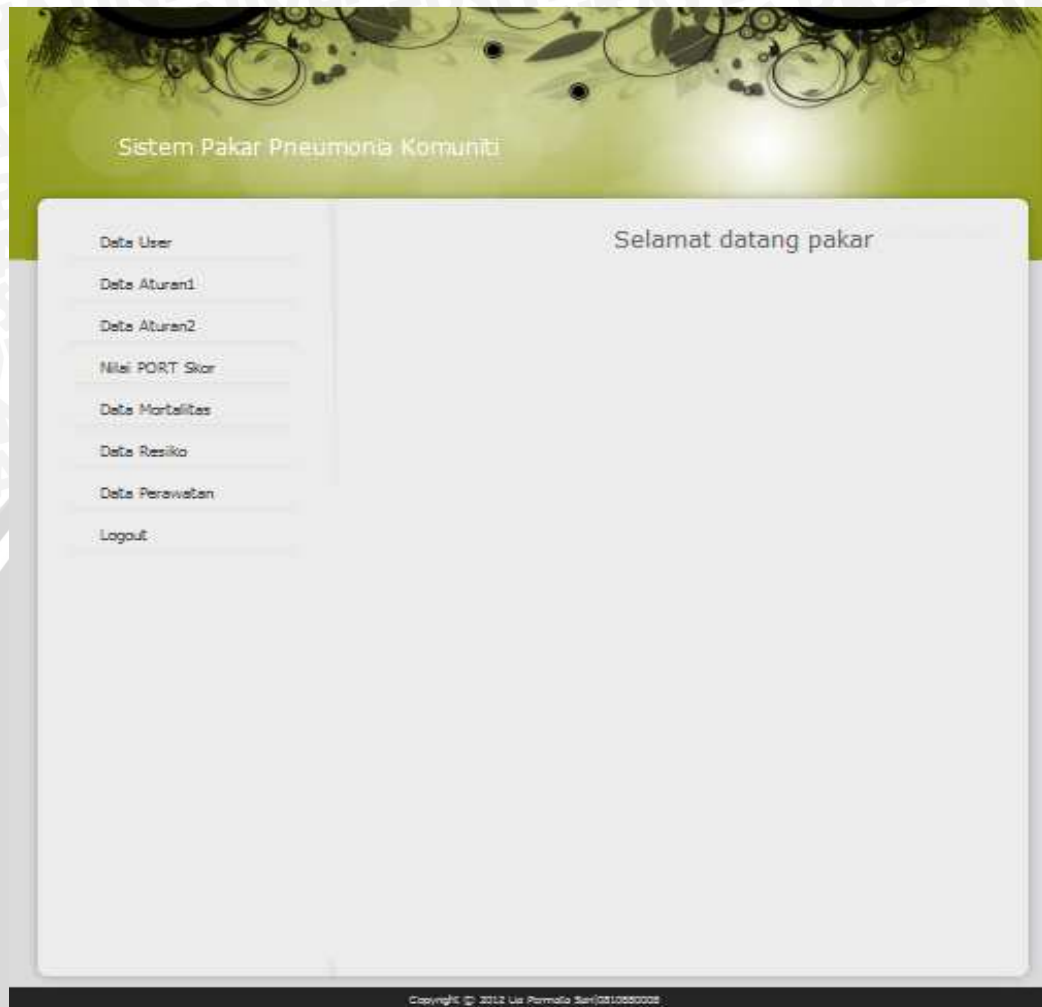
Gambar 5.5 Halaman Hasil Diagnosa
Sumber: Implementasi



Gambar 5.6 Halaman Cetak Hasil Diagnosa
Sumber: Implementasi

5.4.5 Halaman Utama Pakar

Halaman utama pakar merupakan halaman yang pertama kali ditampilkan saat pakar berhasil *login*. Halaman utama pakar ditunjukkan pada **Gambar 5.7**. Pada halaman utama pakar terdapat 8 menu yaitu data *user*, data aturan1, data aturan2, nilai PORT skor, data mortalitas, data resiko, data perawatan dan *logout*.



Gambar 5.7 Halaman Utama Pakar
Sumber: Implementasi

5.4.6 Halaman Data User

Halaman data *user* digunakan *user* untuk menambahkan, merubah dan menghapus *user*. Halaman tambah *user* dapat diakses setelah mengklik tombol + (tambah) dengan memasukkan id, username dan password yang ditunjukkan pada **Gambar 5.8**.



Gambar 5.8 Halaman Data *User*
Sumber: Implementasi

5.4.7 Halaman Data Aturan 1

Halaman data aturan 1 berisi aturan-aturan yang terdapat pada *rule* 1, pakar dapat menambahkan, merubah dan menghapus, setelah mengklik tombol + (tambah) pakar dapat menambahkan data aturan 1 dengan mengisi id aturan1, id resiko, id perawatan, umur, c1 (keganasan), c2 (penyakit hati), c3(gagal jantung kongestif), c4 (penyakit serebrovaskular), c5 (penyakit ginjal), total skor dan kelas resiko yang ditunjukkan pada **Gambar 5.9**.

Sistem Pakar Pneumonia Komunitas

Data User

Data Aturan1

Data Aturan2

Nilai PORT Skor

Data Mortalitas

Data Resiko

Data Perawatan

Logout

Halaman: 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |

Total Data Aturan: 3433 buah

ID Aturan2	ID Resiko	ID Perawatan	Umur	C1	C2	C3	C4	C5	Total Skor	Kelas Resiko	Opsi
1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	edit hapus
2	1	1	1	0	0	0	0	0	2	1	edit hapus
3	1	1	1	0	0	0	0	0	3	1	edit hapus
4	1	1	1	0	0	0	0	0	4	1	edit hapus
5	1	1	1	0	0	0	0	0	5	1	edit hapus
6	1	1	1	0	0	0	0	0	6	1	edit hapus
7	1	1	1	0	0	0	0	0	7	1	edit hapus
8	1	1	1	0	0	0	0	0	8	1	edit hapus
9	1	1	1	0	0	0	0	0	9	1	edit hapus
10	1	1	1	0	0	0	0	0	10	1	edit hapus
11	1	1	1	0	0	0	0	0	11	1	edit hapus
12	1	1	1	0	0	0	0	0	12	1	edit hapus
13	1	1	1	0	0	0	0	0	13	1	edit hapus
14	1	1	1	0	0	0	0	0	14	1	edit hapus
15	1	1	1	0	0	0	0	0	15	1	edit hapus
16	1	1	1	0	0	0	0	0	16	1	edit hapus
17	1	1	1	0	0	0	0	0	17	1	edit hapus
18	1	1	1	0	0	0	0	0	18	1	edit hapus

Gambar 5.9 Halaman Data Aturan 1
Sumber: Implementasi

5.4.8 Halaman Data Aturan 2

Halaman data aturan 2 berisi aturan-aturan yang terdapat pada *rule 2 – rule 5*, pakar dapat menambahkan, merubah dan menghapus, setelah mengklik tombol + (tambah) pakar dapat menambahkan data aturan 2 dengan mengisi id aturan 2, id resiko, id perawatan, total skor dan kelas resiko yang ditunjukkan pada **Gambar 5.10**.

Sistem Pakar Pneumonia Komuniti

Data User

Data Aturan1

Data Aturan2

Nilai PORT Skor

Data Mortalitas

Data Resiko

Data Perawatan

Logout

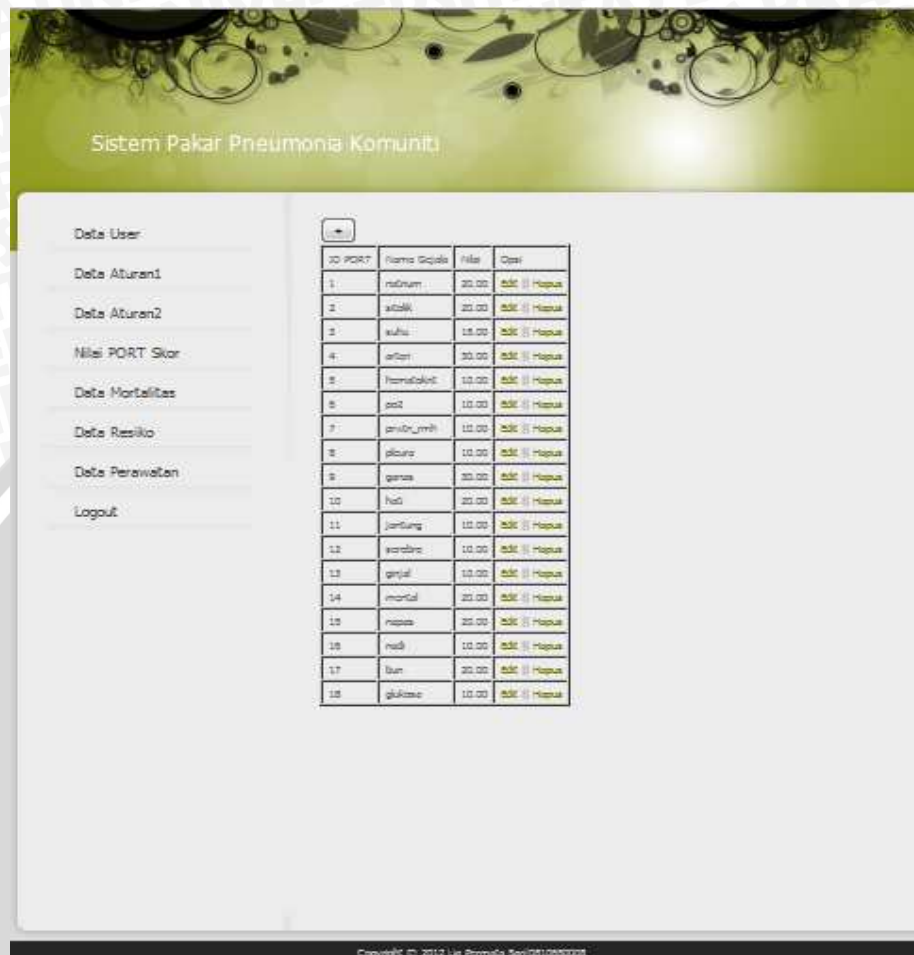
halaman : 1 | 2 | 3
Total Data Aturan : 332 buah

ID Aturan	ID Risiko	ID Perawatan	Total Skor	Kelas Risiko	Ops
1	1	1	1	2	add hapus
2	1	1	2	2	add hapus
3	1	1	3	2	add hapus
4	1	1	4	2	add hapus
5	1	1	5	2	add hapus
6	1	1	6	2	add hapus
7	1	1	7	2	add hapus
8	1	1	8	2	add hapus
9	1	1	9	2	add hapus
10	1	1	10	2	add hapus
11	1	1	11	2	add hapus
12	1	1	12	2	add hapus
13	1	1	13	2	add hapus
14	1	1	14	2	add hapus
15	1	1	15	2	add hapus
16	1	1	16	2	add hapus
17	1	1	17	2	add hapus
18	1	1	18	2	add hapus
19	1	1	19	2	add hapus
20	1	1	20	2	add hapus
21	1	1	21	2	add hapus
22	1	1	22	2	add hapus
23	1	1	23	2	add hapus
24	1	1	24	2	add hapus
25	1	1	25	2	add hapus
26	1	1	26	2	add hapus

Gambar 5.10 Halaman Data Aturan 2
Sumber: Implementasi

5.4.9 Halaman Nilai PORT Skor

Halaman nilai port skor berisi nilai dari setiap gejala yang ditunjukkan pada **Gambar 5.11**. Pakar dapat menambahkan, merubah dan menghapus nilai dari setiap gejala, setelah mengklik tombol + (tambah) pakar dapat menambahkan nilai PORT skor dengan mengisi id port, nama gejala dan nilai.

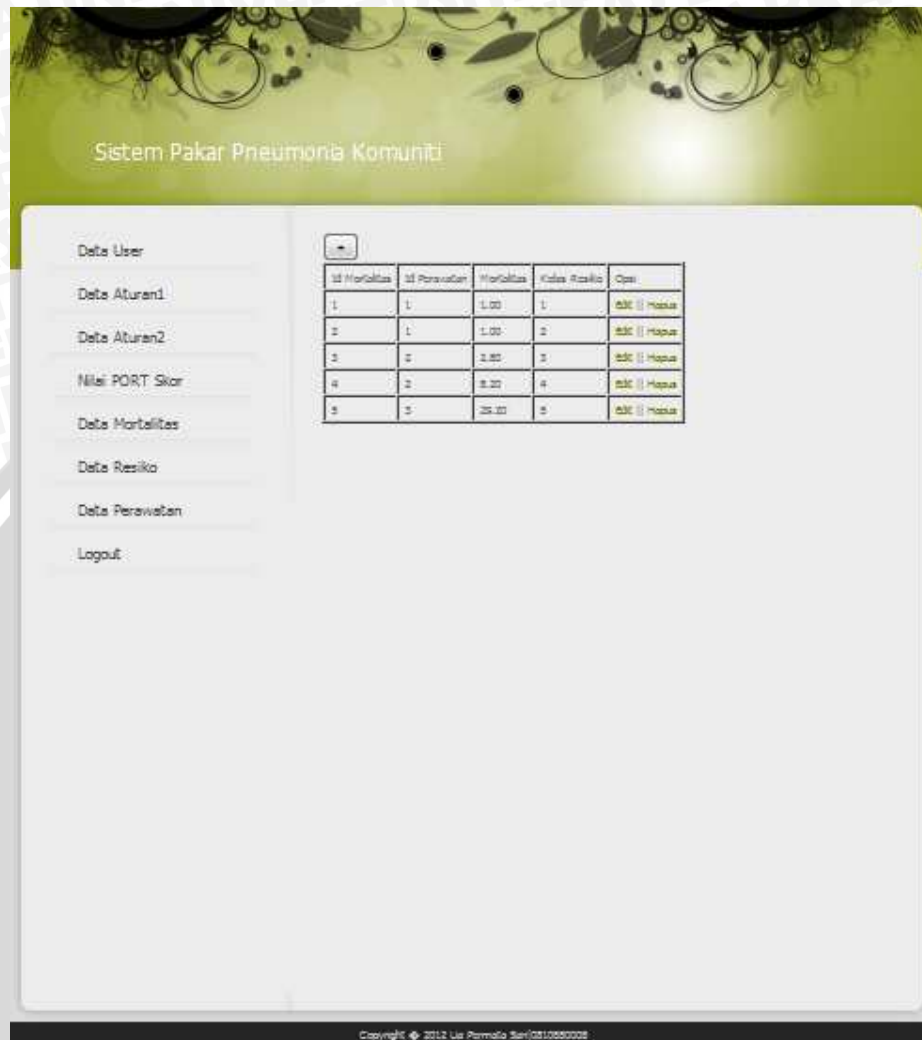


Gambar 5.11 Halaman Nilai PORT Skor

Sumber: Implementasi

5.4.10 Halaman Data Mortalitas

Halaman data mortalitas digunakan untuk melihat mortalitas dari setiap derajat skor resiko. Pakar dapat menambahkan, merubah dan menghapus persentase mortalitas, setelah mengklik tombol + (tambah) pakar dapat menambahkan mortalitas skor dengan mengisi id mortalitas, id perawatan, mortalitas dan kelas resiko yang ditunjukkan pada **Gambar 5.12**.



Gambar 5.12 Halaman Data Mortalitas
Sumber: Implementasi

5.4.11 Halaman Data Resiko

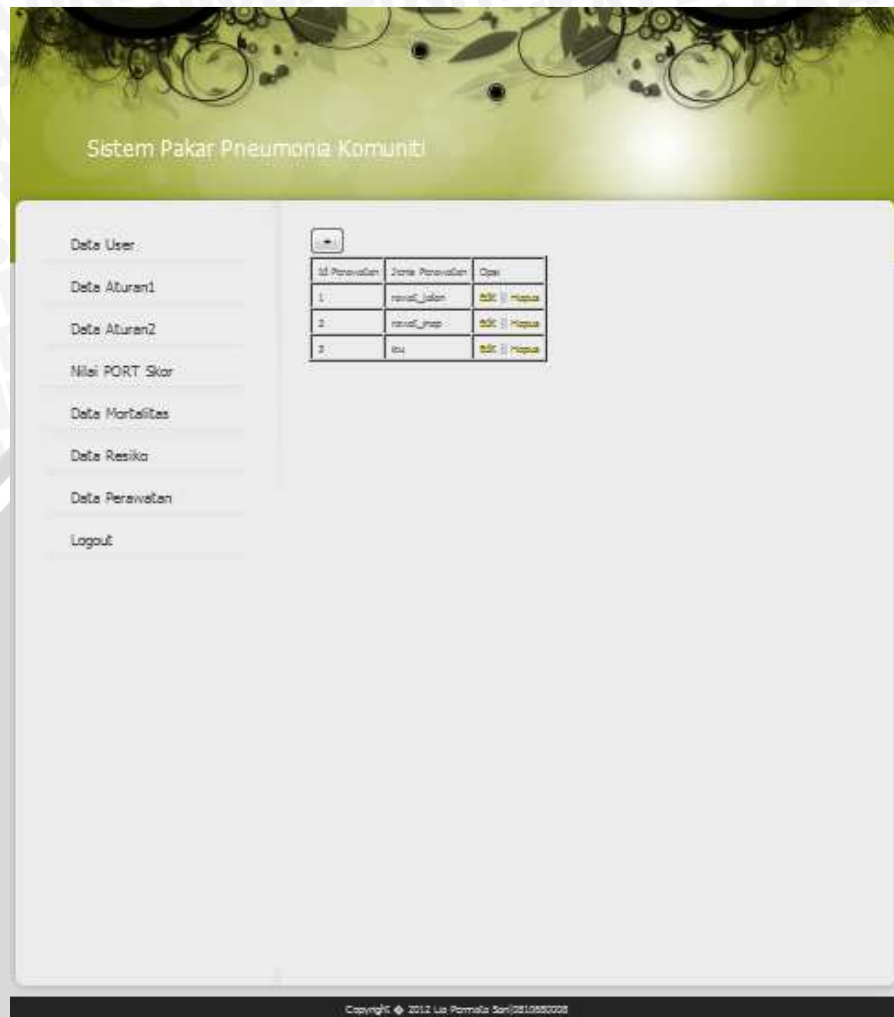
Halaman data resiko berisi jenis resiko dari setiap derajat skor resiko. Pakar dapat menambahkan, merubah dan menghapus resiko, setelah mengklik tombol + (tambah) pakar dapat menambahkan resiko dengan mengisi id resiko dan resiko ditunjukkan pada **Gambar 5.13**.

ID Resiko	Resiko	Aksi
1	ronchus	edit Hapus
2	sedang	edit Hapus
3	berat	edit Hapus

Gambar 5.13 Halaman Data Resiko
Sumber: Implementasi

5.4.12 Halaman Data Perawatan

Halaman data perawatan berisi jenis perawatan dari setiap derajat skor resiko. Pakar dapat menambahkan, merubah dan menghapus resiko, setelah mengklik tombol + (tambah) pakar dapat menambahkan jenis perawatan dengan mengisi id perawatan dan jenis perawatan ditunjukkan pada **Gambar 5.14**.



Gambar 5.14 Halaman Data Perawatan
Sumber: Implementasi