

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Kelengkapan Tapak

Hasil dari pengamatan yang dilakukan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping yaitu terdapat pada tabel 4.1

Tabel 4. 1 Hasil pengamatan kelengkapan tapak

No	Sub KSKB	Kriteria Penilaian	Keterangan	Hasil Pengamatan
1	Sumber Air	Tersedianya sumber air dan memiliki kapasitas yang memenuhi persyaratan fungsi bangunan	Kapasitas air yaitu 136.000 liter dan dipakai 120.000 liter, jadi sudah memenuhi persyaratan fungsi bangunan	Baik "B"
2	Jalan Lingkungan	Tersedia dengan lebar jalan lingkungan minimal 6 m, jalan masuk minimal 4 meter dan sudah diberi pengerasan	Lebar jalan lingkungan 14 m, lebar jalan untuk akses jalan masuk adalah 6 m dan sudah diberi pengerasan	Baik "B"
3	Jarak Antar Bangunan	Tinggi bangunan 8 m = 3 m, 8 - 14 m = 6 m dan tinggi > 40 m = > 8 m	Jarak antar bangunan gedung yaitu 8 meter	Baik "B"
4	Hidran Halaman	tersedianya hidran halaman ditempat yang mudah dijangkau	Hidran yang terdapat dihalaman gedung merupakan <i>hydrant pillar two way</i> , semuanya berfungsi dengan baik	Baik "B"

##### a. Sumber Air

Di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping ini terdapat dua sumber air yaitu air sumur dan PDAM, akan tetapi yang diutamakan dipakai adalah sumber dari PDAM. Tempat penampungan air di Rumah Sakit ini berupa tendon dengan sumber air yang baik dan lancar. Kapasitas sumber air yang terdapat di Rumah Sakit ini adalah sebesar 360.000 liter dengan pemakaian 120.000 liter per hari.



Gambar 4. 1 Pengolahan air

Berdasarkan apa yang sudah dijelaskan diatas bahwa sumber air di Rumah Sakit ini termasuk dalam kondisi baik dan sudah sesuai dengan SNI Pd-T-11-2005-C dengan kriteria yaitu tersedianya sumber air dengan kapasitas yang sudah memenuhi persyaratan minimal fungsi bangunan.

#### b. Jalan Lingkungan

Jalan lingkungan di Rumah Sakit memiliki lebar 14 meter dan lebar jalan masuk 6 meter yang terletak di sebelah selatan dari bangunan Gedung Rumah Sakit. Jalan juga sudah diberi pengerasan berupa paving.



Gambar 4. 2 Jalan lingkungan

Berdasarkan apa yang sudah dijelaskan diatas bahwa jalan lingkungan di Rumah Sakit ini sudah sesuai dengan SNI Pd-T-11-2005-C dengan kriteria yaitu tersedian jalan lingkungan dengan lebar sekurang-kurangnya 6 meter, jalan masuk sekurang-kurangnya 4 meter dan sudah diberi pengerasan.

### c. Jarak Antar Bangunan

Jarak antar bangunan Rumah Sakit ini dengan bangunan lain yang ada disebelahnya yaitu berjarak 6 meter.



Gambar 4. 3 Jarak antar bangunan

Berdasarkan apa yang sudah dijelaskan diatas bahwa jarak antar bangunan di Rumah Sakit ini sudah sesuai dengan SNI Pd-T-11-2005-C dengan kriteria yaitu bangunan gedung dengan tinggi 8 m maka jarak antar bangunannya sekurang-kurangnya 3 m , tinggi 8 s/d 14 m maka jarak antar bangunannya sekurang-kurangnya 6 m dan tinggi > 40 m maka jarak antar bangunannya > 8 m.

### d. Hidran Halaman

Hidran yang terdapat di halaman Gedung Rumah Sakit ini adalah *hydrant pillar two way*. Jumlah hidran halaman ada 7 dan semuanya berfungsi secara sempurna serta mudah dijangkau.

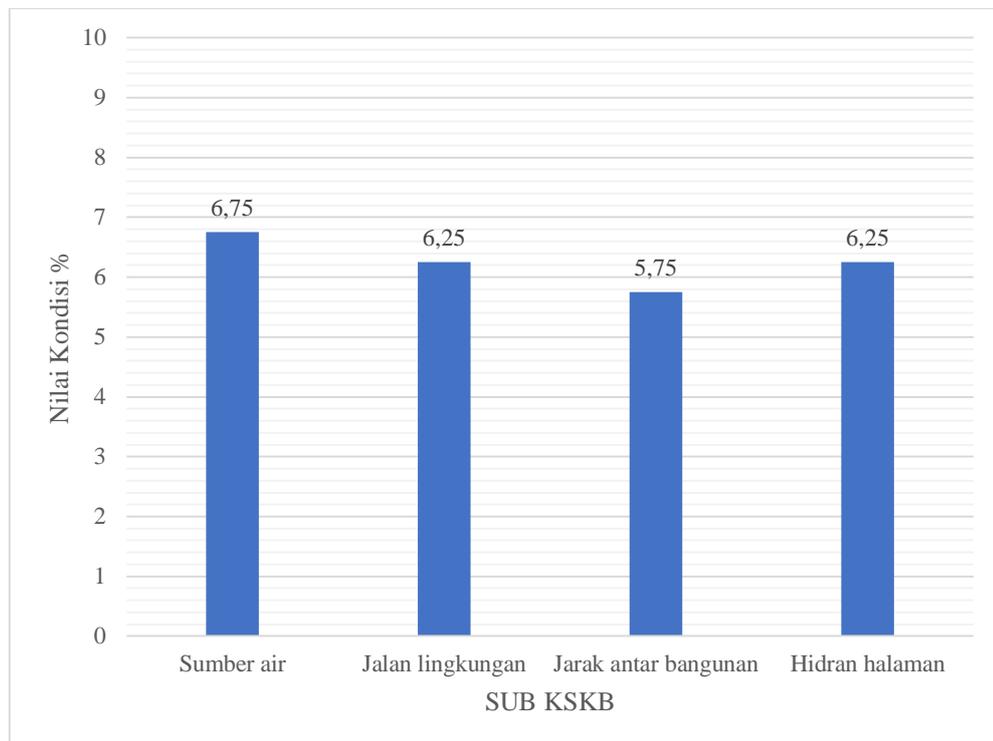


Gambar 4. 4 Hidran halaman

Berdasarkan apa yang sudah dijelaskan diatas bahwa hidran halaman di Rumah Sakit ini termasuk dalam kondisi baik dan sudah sesuai dengan SNI Pd-T-11-2005-C dengan kriteria yaitu tersedia di halaman yang di tempat yang mudah dijangkau dan berfungsi secara sempurna dan lengkap.

Tabel 4. 2 Hasil perhitungan kelengkapan tapak

No	KSKB / Sub KSKB	Hasil Penilaian	Standar Penilaian	Bobot (%)	Nilai Kondisi (%)	Jumlah Nilai (%)
1	2	3	4	5	6	7
<b>I. Kelengkapan Tapak</b>				<b>25</b>		
1	Sumber air	B	100	27	6,75	
2	Jalan lingkungan	B	100	25	6,25	
3	Jarak antar bangunan	B	100	23	5,75	
4	Hidran halaman	B	100	25	6,25	
					<b>Total</b>	<b>25</b>



Gambar 4. 5 Hasil perhitungan kelengkapan tapak

Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan didapatkan total nilai kondisi dari kelengkapan tapak sebesar 25%. Dari diagram diatas menunjukkan bahwa sumber air memiliki nilai sebesar 6,75%, Jalan lingkungan sebesar 6,25%, Jarak antar bangunan sebesar 5,75% dan Hidran halaman sebesar 6,25%. Dari jumlah nilai yang didapat untuk kondisi kelengkapan tapak termasuk dalam kategori Baik “B”.

## 4.2 Sarana Penyelamatan

Tabel 4. 3 Hasil pengamatan sarana penyelamatan

No	Sub KSKB	Kriteria Penilaian	Keterangan	Hasil Pengamatan
1	Jalan Keluar	1) Tinggi efektif <i>exit</i> minimal 2,5 meter 2) Eksit harus terlindungi dari bahaya kebakaran 3) Jarak tempuh maksimum 20 meter dari pintu keluar 4) Ukuran Minimum 2 meter 5) Jarak suatu eksit tidak > 6 meter 6) Penggunaan pintu ayun tidak mengganggu untuk proses jalan keluar 7) Eksit bebas dari hambatan 8) Eksit langsung menuju ke arah ruang yang terbuka	1) Tinggi <i>exit</i> 3,5 meter, lebar 6 meter dan yang tidak terhalang 3 meter 2) Terdapat 2 APAR, 1 alarm dan 1 hidran gedung 3) Tinggi pintu <i>exit</i> 2,5 meter dan lebar 2 meter 4) <i>Exit</i> langsung menuju ke ruang terbuka	Baik "B"
2	Konstruksi Jalan Keluar	1) Ketahanan konstruksi sekurang-kurangnya 2 jam dan bebas hambatan 2) Lebar minimum 2 meter 3) Bahan konstruksi tidak mudah terbakar 4) Stabilitas konstruksi bangunan bisa dipertahankan pada tingkat elemen tertentu jika terjadi kebakaran 5) Cukup waktu untuk evakuasi penghuni	1) Lantai jalan keluar terbuat dari perkerasan yang dilapisi oleh keramik 2) Dinding terbuat dari batu bata 3) Lebar 6 meter	Baik "B"
3	Landasan Helikopter	Tidak memenuhi standar atau persyaratan yang berlaku	Tidak disediakan landasan helikopter	Kurang "K"

### a. Jalan Keluar

Jalan keluar merupakan jalan yang berfungsi sebagai jalur evakuasi jika terjadinya kebakaran. Lebar jalan keluar Rumah Sakit PKU Muhammadiyah gamping adalah 3 meter dan langsung merangah ke ruang terbuka.



Gambar 4. 6 Jalan Keluar

Berdasarkan apa yang sudah dijelaskan diatas bahwa jalan keluar di Rumah Sakit ini termasuk dalam kondisi baik dan sudah sesuai dengan SNI Pd-T-11-2005-C dengan kriteria yaitu perlantai minimal ada eksit 2 dengan tinggi 2,5 m, eksit harus terlindungi dari bahaya kebakaran, dengan jarak tempuh maksimum 20 meter dari pintu keluar, ukuran minimum 2 meter, jarak dari suatu eksit tidak > 6 meter, penggunaan pintu ayun tidak mengganggu untuk proses jalan keluar, eksit tidak boleh terhalang dan eksit tidak boleh terhalang.

#### b. Konstruksi Jalan Keluar

Konstruksi jalan keluar Bangunan Gedung Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping untuk bagian lantai terbuat dari keramik dan bagian dinding terbuat dari bata.



Gambar 4. 7 Konstruksi jalan keluar

Berdasarkan apa yang sudah dijelaskan diatas bahwa sumber air di Rumah Sakit ini dalam kondisi baik dan sudah sesuai dengan SNI Pd-T-11-2005-C dengan kriteria yaitu ketahanan konstruksi minimum 2 jam dan bebas hambatan, lebar minimum 2 meter, bahan yang digunakan untuk konstruksi tidak mudah

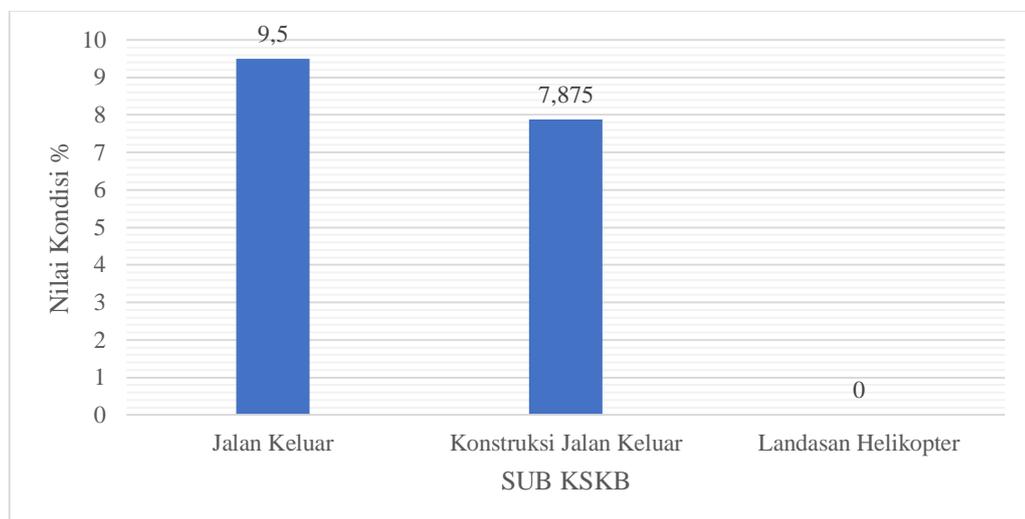
terbakar, untuk stabilitas konstruksi bangunan bisa dipertahankan pada tingkat elemen tertentu jika terjadi kebakaran sehingga mempunyai cukup waktu untuk evakuasi penghuni.

### c. Landasan Helikopter

Berdasarkan SNI Pd-T-11-2005-C tentang pemeriksaan keselamatan kebakaran bangunan gedung tentang landasan helikopter dengan salah satu kriterianya yaitu landasan helikopter terdapat pada bangunan dengan ketinggian minimum 60 meter. Di bangunan gedung Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping tidak tersedianya landasan helikopter.

Tabel 4. 4 Hasil perhitungan sarana penyelamatan

No	KSKB / Sub KSKB	Hasil Penilaian	Standar Penilaian	Bobot (%)	Nilai Kondisi (%)	Jumlah Nilai (%)
1	2	3	4	5	6	7
<b>I. Sarana Penyelamatan</b>				<b>25</b>		
1	Jalan Keluar	B	100	38	9,5	
2	Konstruksi Jalan Keluar	B	90	35	7,875	
4	Landasan Helikopter	K	0	27	0	
					<b>Total</b>	<b>17,375</b>



Gambar 4. 8 Hasil perhitungan sarana penyelamatan

Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan didapatkan total nilai kondisi dari sarana penyelamatan sebesar 17,375%. Dari diagram diatas menunjukkan bahwa jalan keluar memiliki nilai sebesar 9,5%, konstruksi jalan keluar sebesar 7,875% dan landasan helikopter sebesar 0%. Dari hasil nilai

kondisi yang sudah didapatkan, sarana penyelamatan termasuk dalam kategori Cukup “C”. Seperti yang dilihat dari Gambar 4.9 jumlah nilai kondisi untuk landasan helikopter sebesar 0% karena tidak ada sama sekali landasan helikopter di Bangunan Gedung Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping walaupun untuk landasan helikopter tidak diperlukan di Gedung Rumah sakit ini karena persyaratan tersebut hanya berlaku untuk Gedung dengan ketinggian minimal 60 meter.

### 4.3 Sistem Proteksi Aktif

Tabel 4. 5 Hasil pengamatan sistem proteksi aktif

No	Sub KSKB	Kriteria Penilaian	Keterangan	Hasil Pengamatan
1	Deteksi dan Alarm	1) Perancangan, pemasangan sistem dan deteksi pada alarm kebakaran sudah sesuai dengan SNI 2) System deteksi dan alarm dipasang pada setiap bangunan kecuali pada kelas 1a 3) adanya deteksi panas 4) Dipasanginya alat manual untuk pemicu panas 5) Jarak tidak > 30 meter dari titik alarm manual	1) Deteksi dan alarm sudah sesuai dengan SNI 2) Tersedianya deteksi panas 3) ada dipasangnya alat manual untuk pemicu panas 4) tidak tersedianya alarm manual hanya ada alarm otomatis saja	Baik "B"
2	<i>Siames Connection</i>	Tidak tersedia seperti apa yang dipersyaratkan	Tidak tersedianya <i>siames connection</i>	Kurang "K"
3	Pemadam Api Ringan	1) Jenis APAR sesuai dengan SNI 2) Banyaknya jumlah APAR harus sesuai dengan bangunannya 3) Jarak penempatan APAR maksimum 25 meter	1) Jumlah APAR ada 39 unit 2) Jarak penempatan APAR 20 meter 3) APAR yang digunakan sesuai dengan SNI	Baik "B"

Lanjutan Tabel 4. 5 Hasil pengamatan sistem proteksi aktif

No	Sub KSKB	Kriteria Penilaian	Keterangan	Hasil Pengamatan
4	Hidran Gedung	1) adanya sambungan selang dengan D = 35 mm dalam kondisi baik, panjang selang minimum 30 m dan adanya kotak untuk menyimpan 2) jumlah pasokan air yang tersedia cukup untuk kebutuhan sistem	1) Tersedianya kotak untuk menyimpan selang dengan panjang 50 m dan diameter sambungan 2 inch 2) Tersedianya pasokan air yang cukup untuk kebutuhan system	Baik "B"
5	<i>Sprinkler</i>	1) Jumlah, penempatan dan jenis sesuai dengan persyaratan 2) Jarak kepala <i>sprinkler</i> kedinding kurang dari setengah jarak antara kepala <i>sprinkler</i> dengan jarak maksimal untuk bahaya kebakaran ringan dan sedang = 4,6 m, untuk bahaya kebakaran berat = 3,7 m 3) pada ruangan yang tersembunyi, jarak pada langit-langit dan atap lebih dari 80 cm, dipasang kepala <i>sprinkler</i> dengan jenis pancaran keatas	1) Jumlah <i>sprinkler</i> ada 9 unit 2) Jarak antara kepala <i>sprinkler</i> adalah 4 m dengan ukuran kepala <i>sprinkler</i> 4 inch dan termasuk dalam kategori untuk bahaya kebakaran ringan	Baik "B"
6	Sistem Pemadam Luapan	Tidak tersedia	Tidak tersedia	Kurang "K"
7	Pengendali Asap	1) <i>Detector</i> asap harus berada pada keadaan yang bersih dan tidak terhambat oleh benda-benda yang ada disekitarnya 2) Tersedianya <i>panel control</i> manual dan <i>indicator</i> kebakaran serta buku petunjuk pengoperasian untuk petugas jaga	1) <i>Detector</i> asap dalam keadaan bersih dan tidak terhalang oleh benda-benda lain disekitarnya 2) Tersedianya <i>panel control</i> dan <i>indicator</i> kebakaran cuman tidak ada buku petunjuk untuk pengoperasian	Baik "B"

Lanjutan Tabel 4. 5 Hasil pengamatan sistem proteksi aktif

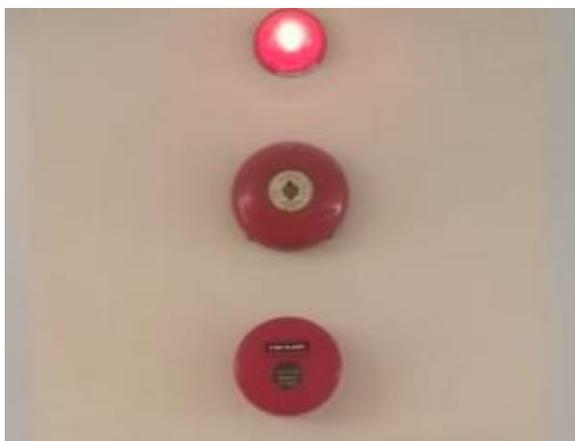
No	Sub KSKB	Kriteria Penilaian	Keterangan	Hasil Pengamatan
8	Deteksi Asap	1) Sistem pendeteksi asap sudah sesuai dengan SNI 2) Pada area dapur, area lain yang sering mengakibatkan terjadi alarm palsu maka dipasang alarm panas, terkecuali telah dipasang <i>sprinkler</i>	1) Sistem pendeteksi asap sudah sesuai dengan SNI 2) Ada dipasangnya alarm panas pada area dapur	Baik "B"
9	Pembuangan Asap	1) Jumlah fan pembuangan mampu menghisap asap 2) Laju pembuangan asap sesuai dengan persyaratan yang berlaku	Kapasitas fan pembuangan asap mampu menghisap asap dan laju pembuangan asap sudah sesuai dengan persyaratan yang berlaku	Baik "B"
10	Lift Kebakaran	Tidak tersedia	Tidak tersedia	Kurang "K"
11	Cahaya Darurat	1) Sistem pencahayaan dipasang pada setiap area tangga yang terlindung terhadap kebakaran 2) Desain system pencahayaan darurat harus secara otomatis beroperasi dan memberikan pencahayaan yang cukup serta sesuai dengan standar aturan yang sudah berlaku 3) Tanda eksit terlihat jelas dan dipasang dekat dengan pintu 4) Jika <i>exit</i> tidak terlihat jelas oleh penghuni maka harus dipasang petunjuk arah berupa tanda panah 5) Setiap tanda eksit harus terlihat jelas, pencahayaan yang cukup dan petunjuk arah keluar sesuai standar yang berlaku	1) Tersedianya pencahayaan darurat pada area tangga 2) Sistem pencahayaan darurat sudah beroperasi secara otomatis dan memberikan pencahayaan yang cukup 3) Tidak ada nya tanda <i>exit</i> di dekat pintu 4) Ada dipasangnya tanda panah petunjuk arah untuk jalur evakuasi dan terlihat dengan jelas 5) Setiap tanda sudah terlihat dengan jelas dan pencahayaan darurat juga cukup sesuai dengan aturan standar yang sudah berlaku	Baik "B"

Lanjutan Tabel 4. 5 Hasil pengamatan sistem proteksi aktif

No	Sub KSKB	Kriteria Penilaian	Keterangan	Hasil Pengamatan
12	Liatrik Darurat	1) Suplai daya sekurang-kurangnya ada 2 sumber daya listrik yaitu PLN dan sumber daya darurat berupa Batre dan Generator 2) Instalasi kabel yang digunakan pada sumber daya listrik darurat semuanya harus memakai kabel yang tahan terhadap api selama 60' 3) Cara pemasangan kabel harus memenuhi syarat yang ada dalam PUIL	1) ada 2 sumber daya yang digunakan yaitu PLN dan Generator dengan kapasitas total 1.760 Kva 2) Semua instalasi kabel yang melayani sumber daya listrik darurat sudah memenuhi ketahanan api selama 60' 3) Sudah memenuhi cara pemasangan kabel dengan standar yang berlaku	Baik "B"
13	Ruang Pengendali Operasi	Tersedianya dengan peralatan lengkap dan bisa memantau bahaya kebakaran yang akan terjadi	Sudah tersedianya dengan peralatan lengkap dan bisa memantau bahaya kebakaran yang akan terjadi	Baik "B"

#### a. Deteksi dan Alarm

Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping hanya memiliki alarm otomatis, memiliki detektor panas dan tidak memiliki alarm manual. Alarm ditempatkan disetiap lantai Gedung dengan kondisi yang terawat dan semuanya berfungsi dengan baik. Pada alarm juga terdapat lampu sebagai tanda jika alarm berbunyi dan ada terjadinya kebakaran.



Gambar 4. 9 Alarm

Berdasarkan apa yang sudah dijelaskan diatas bahwa deteksi dan alarm di Rumah Sakit ini sudah sesuai dengan SNI Pd-T-11-2005-C dengan kriteria yaitu sistem deteksi dan alarm dipasang pada bangunan kecuali bangunan kelas 1a, adanya detektor panas, dipasang alat manual yang dapat memicu alarm dan jarak tidak kurang dari 30 meter dari titik alarm manual.

b. *Siames Connection*

*Siames connection* adalah alat yang berfungsi untuk menyuplai air dari mobil pemadam kebakaran yang disalurkan kedalam sistem instalasi pipa yang terpasang didalam gedung jika air reservoir gedung habis dan jika pompa tidak bekerja selajutnya akan dipancarkan lewat sprinkler-sprinkler dan hidran box yang ada didalam gedung, namun di Rumah Sakit ini tidak tersedianya *siames connection*.

c. Pemadam Api Ringan

Alat Pemadam Api Ringan (APAR) berfungsi untuk memadamkan pada saat awal terjadinya kebakaran. Jumlah APAR yang ada di Rumah Sakit ini ada 22 unit yang tersebar di setiap lantai maupun ruang Bangunan Gedung dengan jarak 15 m<sup>2</sup> terdapat 1 APAR.



Gambar 4. 10 Pemadam api ringan

Berdasarkan apa yang sudah dijelaskan bahwa pemadam api ringan di Rumah Sakit ini sudah sesuai dengan SNI Pd-T-11-2005-C dengan kriteria yaitu jenis APAR sudah sesuai dengan SNI, untuk jumlah sudah sesuai dengan luasan bangunan dan jarak perletakan antar APAR maksimum 25 meter.

#### d. Hidran Gedung

Di Rumah Sakit ini terdapat 17 unit hidran gedung dengan panjang selang 50 meter dan diameter selang 2 inch serta semuanya berfungsi dengan baik.



Gambar 4. 11 Hidran gedung

Berdasarkan apa yang sudah dijelaskan bahwa hidran gedung di Rumah Sakit ini sudah sesuai dengan SNI Pd-T-11-2005-C dengan kriteria yaitu tersedianya slang dengan (panjang minimal 30 m dan diameter 35 mm) dan tersedianya pasokan air yang cukup untuk kebutuhan system.

#### e. *Sprinkler*

*Sprinkler* berfungsi untuk mengeluarkan atau menyembrotkan air secara otomatis pada saat terjadinya kebakaran. Jumlah *sprinkler* di Rumah Sakit ini ada 9 unit dengan ukuran kepala sprinkler 4 inch dan jarak antar *sprinkler* adalah 4 meter.



Gambar 4. 12 *Sprinkler*

Berdasarkan apa yang sudah dijelaskan diatas bahwa *sprinkler* di Rumah Sakit ini sudah sesuai dengan SNI Pd-T-11-2005-C dengan kriteria yaitu jumlah perletakan dan jenis sesuai dengan persyaratan, jarak kepala *sprinkler* kedinding  $> 1/2$  jarak antara kepala *sprinkler* dengan jarak maksimal untuk bahaya kebakaran

ringan dan sedang - 4,6 m, sedangkan untuk bahaya kebakaran berat yaitu - 3,7 m dan dalam ruang yang tersembunyi, untuk jarak dari langit-langit dan atap lebih dari 80 cm, dipasang kepala *sprinkler* dengan jenis pancaran yang mengarah keatas.

f. Sistem Pemadam Luapan

Di Rumah Sakit ini tidak tersedianya sistem pemadam luapan. Maka dari itu, jika tidak adanya sistem pemadam luapan dan terjadinya kebakaran, makan api akan cepat menyebar.

g. Pengendali Asap

Pengendali asap adalah sebuah alat yang biasanya berupa kipas yang berputar pada saat detektor asap aktif. Di Rumah Sakit ini sudah tersedianya indikator kebakaran cuman belum ada buku petunjuk pengoperasian untuk petugas jaga. Alat pengendalian asap di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping sudah sesuai dengan SNI Pd-T-11-2005-C tentang pemeriksaan keselamatan kebakaran bangunan gedung tentang pengendalian asap dengan kriteria yaitu *detector* asap harus berada dalam keadaan yang bersih dan tidak terhambat oleh benda-benda yang ada disekitarnya dan tersedianya *panel control* manual dan *indicator* kebakaran serta buku petunjuk pengoperasian untuk petugas jaga.

h. Deteksi Asap

Deteksi asap adalah sebuah alat berfungsi untuk membedakan pada saat menangkap asap apakah asap tersebut dapat mengakibatkan terjadinya kebakaran atau tidak. Pada area dapur yang biasanya mengakibatkan terjadinya alarm palsu juga dipasang detektor panas.



Gambar 4. 13 Deteksi asap

Berdasarkan apa yang sudah dijelaskan diatas bahwa deteksi asap di Rumah Sakit ini sudah sesuai dengan SNI Pd-T-11-2005-C dengan kriteria yaitu sistem deteksi asap sesuai dengan SNI dan pada area dapur serta area-area lain yang sering mengakibatkan terjadinya alarm palsu maka dipasang alarm panas, terkecuali telah dipasangnya *sprinkler*.

i. Pembuangan Asap

Pembuangan asap adalah dimana sebuah alat menangkap asap dan membuangnya melalui instalasi saluran pembuangan asap. Terdapat 2 fan pembuangan asap di Rumah Sakit ini dengan tingg 2 meter dari lantai.



Gambar 4. 14 Fan pembuangan asap

Berdasarkan apa yang sudah dijelaskan bahwa pembuangan asap di Rumah Sakit ini sudah sesuai dengan SNI Pd-T-11-2005-C dengan kriteria yaitu kapasitas fan pembuangan dapat menghisap asap dan terletak dalam resevoir asap dengan

ketinggian 2 meter dari lantai dan laju pembuangan asap sesuai dengan aturan dan persyaratan yang sudah berlaku.

j. Lift Kebakaran

Menurut Permen PU nomor 26 tahun 2008, untuk bangunan Gedung dengan ketinggian lebih dari 25 meter setidaknya harus dipasang sekurang-kurangnya 1 buah lift yang dimana lift tersebut tahan terhadap kebakaran. Akan tetapi di Rumah Sakit ini tidak tersedia sama sekali Lift kebakaran.

k. Cahaya Darurat dan Petunjuk Arah

Cahaya darurat berfungsi untuk memberikan tanda kepada penghuni gedung pada saat terjadinya kebakaran ataupun gempa bumi yang dimana biasanya listrik dipadamkan.



Gambar 4. 15 Petunjuk arah

Berdasarkan apa yang sudah dijelaskan bahwa di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping untuk cahaya darurat ditempatkan pada area tangga darurat dan jalur untuk evakuasi jika terjadinya kebakaran. Selain cahaya darurat juga ada petunjuk arah pada jalur evakuasi yang semuanya dalam kondisi baik dan sudah sesuai dengan SNI Pd-T-11-2005-C tentang pemeriksaan keselamatan kebakaran bangunan gedung dengan kriteria yaitu sistem pencahayaan harus dipasang pada setiap area tangga yang terlindung terhadap kebakaran, untuk desain system pencahayaan darurat harus secara otomatis beroperasi dan memberikan pencahayaan yang cukup serta sesuai dengan aturan standar yang berlaku. Tanda eksit terlihat dengan jelas dan dipasang dekat dengan pintu, jika eksit tidak terlihat dengan jelas oleh penghuni maka harus dipasang petunjuk arah

berupa tanda panah dan setiap tanda eksit harus jelas dan pasti dengan pencahayaan yang cukup dan petunjuk arah keluar juga harus memenuhi standar yang sudah berlaku.

#### l. Listrik Darurat

Listrik darurat yang terdapat di Rumah Sakit ini adalah berupa Generator. Ada 3 Generator dengan kapasitas 680 Kva, 680 Kva dan 400 Kva. Jika terjadi pemadaman listrik maka listrik darurat akan menyala dan mampu mencukupi untuk kebutuhan listrik di seluruh Bangunan Gedung Rumah Sakit. Kabel yang dipakai untuk melayani sumber daya listrik darurat sudah memiliki ketahanan api selama 60'.



Gambar 4. 16 Listrik darurat

Berdasarkan apa yang sudah dijelaskan bahwa listrik darurat di Rumah Sakit ini sudah dalam kondisi baik dan terawat serta sesuai dengan SNI Pd-T-11-2005-C dengan kriteria yaitu daya yang disuplai minimal ada 2 yaitu PLN dan sumber daya darurat (Batre, Generator, dll), instalasi kabel yang digunakan pada sumber daya listrik darurat semuanya harus memakai kabel yang tahan terhadap api selama 60' dan memenuhi cara pemasangan kabel sesuai dengan persyaratan yang termuat dalam PUIL.

#### m. Ruang Pengendali Operasi

Ruang pengendali operasi yang ada di Rumah Sakit ini terdiri dari CCTV, control alarm dan alat komunikasi dan yang dimana ruang ini dapat memantau atau memonitor selama 24 jam jika terjadinya kebakaran.

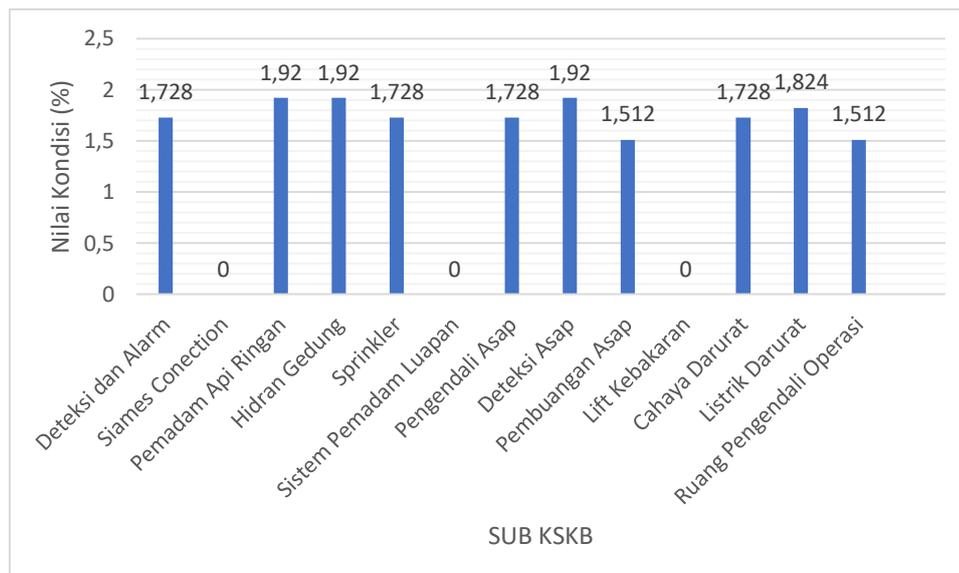


Gambar 4. 17 Ruang pengendali operasi

Berdasarkan apa yang sudah dijelaskan bahwa ruang pengendali operasi di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping memiliki peralatan yang lengkap, dalam kondisi baik dan terawat serta sesuai dengan SNI Pd-T-11-2005-C dengan kriteria yaitu Tersedianya peralatan yang lengkap dan dapat memantau bahaya kebakaran yang akan terjadi.

Tabel 4. 6 Hasil perhitungan sistem proteksi aktif

No	KSKB / Sub KSKB	Hasil Penilaian	Standar Penilaian	Bobot (%)	Nilai Kondisi (%)	Jumlah Nilai (%)
1	2	3	4	5	6	7
<b>I. Proteksi Aktif</b>				<b>24</b>		
1	Deteksi dan Alarm	B	90	8	1,728	
2	Siames Connection	K	0	8	0	
3	Pemadam Api Ringan	B	100	8	1,92	
4	Hidran Gedung	B	100	8	1,92	
5	Sprinkler	B	90	8	1,728	
6	Sistem Pemadam Luapan	K	0	7	0	
7	Pengendali Asap	B	90	8	1,728	
8	Deteksi Asap	B	100	8	1,92	
9	Pembuangan Asap	B	90	7	1,512	
10	Lift Kebakaran	K	0	7	0	
11	Cahaya Darurat	B	90	8	1,728	
12	Listrik Darurat	B	95	8	1,824	
13	Ruang Pengendali Operasi	B	90	7	1,512	
					<b>Total</b>	<b>17,52</b>



Gambar 4. 18 Hasil perhitungan sistem proteksi aktif

Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan didapatkan total nilai kondisi dari sistem proteksi aktif sebesar 17,52%. Dari diagram diatas menunjukkan bahwa deteksi alarm memiliki nilai sebesar 1,728%, *siames connection* 0%, pemadam api ringan 1,92%, hidran gedung 1,92%, *sprinkler* 1,728%, sistem pemadam luapan 0%, pengendali asap 1,728%, deteksi asap 1,92%, pembuangan asap 1,512%, lift kebakaran 0%, cahaya darurat 1,728, listrik darurat 1,824% dan ruang pengendali operasi 1,512%. Dari jumlah nilai yang didapatkan untuk kondisi sistem proteksi aktif termasuk dalam kategori Cukup “C”.

#### 4.4 Sistem Proteksi Pasif

Tabel 4. 7 Hasil pengamatan sistem proteksi pasif

No	Sub KSKB	Kriteria Penilaian	Keterangan	Hasil Pengamatan
1	Ketahanan Api Struktur Bangunan	Komponen ketahanan api struktur bangunan yang sesuai dengan persyaratan (Tipe A, Tipe B dan Tipe C), yang sesuai dengan fungsi / klasifikasi bangunannya	Luas bangunan sebesar 5.700 m2 dan ketahanan api struktur bangunan di Rumah Sakit ini termasuk dalam kategori Tipe A yang memiliki ketahanan api kurang lebih 2 jam	Baik “B”

Lanjutan Tabel 4. 7 Hasil pengamatan sistem proteksi pasif

No	Sub KSKB	Kriteria Penilaian	Keterangan	Hasil Pengamatan
2	Kompartemenisasi Ruang	1) Bangunan sudah dilengkapi sprinkler, adanya jalan masuk kendaraan dan sistem pembuangan asap otomatis dengan jumlah, tipe dan cara pemasangansesuai dengan syarat yang berlaku  2) Lebar jalan minimum 6 meter dan mobil pemadam kebakaran bisa masuk	Bangunan Rumah Sakit ini sudah dilengkapi sprinkler, adanya jalan masuk kendaraan dan sudah ada sistem pembuangan asap otomatis sesuai dengan syarat yang berlaku serta lebar jalan yang dapat dilalui mobil pemadam kebakaran dengan lebar 6 meter	Baik "B"
3	Perlindungan Bukaannya	1) Bukaannya harus dilindungi dan di beri penyetop api 2) Sarana proteksi pada bukaannya seperti pintu, jendela, pintu penahan asap dan penutup api sesuai dengan standar pintu kebakaran. Daun pintu dapat berputar di satu sisi dan pintu mampu menahan asap 200 derajat celcius serta tebal daun pintu 35 mm  3) Jalan keluar / masuk pada dinding tahan terhadap api	Bukaannya sudah di beri penyetop api dan sarana proteksi bukaannya sudah sesuai dengan standar yang berlaku serta jalan keluar / masuk sudah memiliki dinding yang tahan terhadap api	Baik "B"

#### a. Ketahanan Api Struktur Bangunan

Ketahanan Api Struktur Bangunan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping termasuk dalam kategori tipe A yang terdapat dinding pemisah yang dimana guna untuk mencegah menjalarnya api ke ruangan-ruangan yang ada di sebelahnya dan mempunyai ketahanan api kurang lebih selama 2 jam sesuai

dengan SNI Pd-T-11-2005-C dengan kriteria yaitu komponen-komponen ketahanan api pada struktur bangunan sesuai dengan persyaratan (Tipe A, Tipe B dan Tipe C), yang sudah sesuai dengan fungsi / klasifikasi bangunannya.

b. Kompartemenisasi Ruang

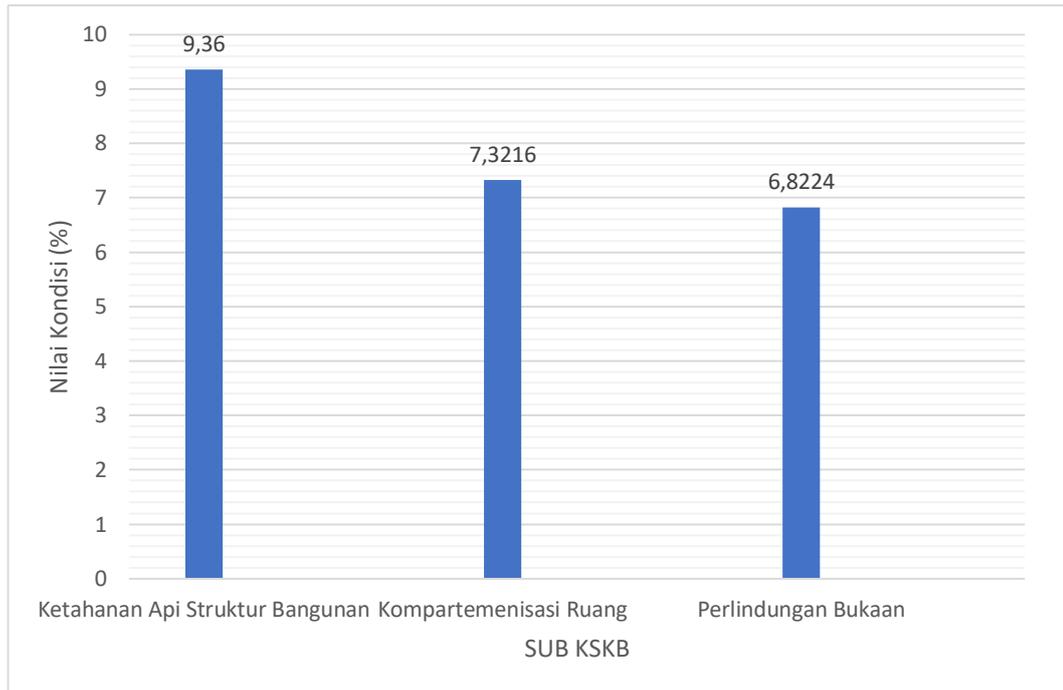
Kompertemenisasi ruang atau sebagai tembok pemisah ruangan yang ada dirumah sakit, tidak terdapat sprinkler dan memiliki lebar jalan 6 meter sehingga mobil pemadam kebakaran bisa masuk kedalam lokasi. Kompartemenisasi ruang di Rumah Sakit ini sudah sesuai dengan SNI Pd-T-11-2005-C dengan kriteria yaitu bangunan dilengkapi dengan sprinkler, dikelilingi dengan jalan masuk kendaraan dan sistem pembuangan asap otomatis dengan jumlah, tipe dan cara pemasangansesuai dengan syarat yang berlaku dan lebar jalan minimal 6 meter dan mobil pemadam kebakaran bisa masuk.

c. Perlindungan Bukaannya

Bukaan sudah di beri penyetop api dan jalan keluar / masuk sudah memiliki dinding yang tahan terhadap api sesuai dengan SNI Pd-T-11-2005-C tentang pemeriksaan keselamatan kebakaran bangunan gedung dengan kriteria yaitu sarana proteksi pada bukaan seperti pintu, jendela, pintu penahan asap dan penutup api sesuai dengan standar pintu kebakaran. Daun pintu dapat berputar di satu sisi dan pintu mampu menahan asap 200 derajat celcius serta tebal daun pintu 35 mm dan jalan keluar / masuk pada dinding tahan terhadap api.

Tabel 4. 8 Hasil perhitungan sistem proteksi aktif

No	KSKB / Sub KSKB	Hasil Penilaian	Standar Penilaian	Bobot (%)	Nilai Kondisi (%)	Jumlah Nilai (%)
1	2	3	4	5	6	7
<b>I. Proteksi Pasif</b>				<b>26</b>		
1	Ketahanan Api Struktur Bangunan	B	100	36	9,36	
2	Kompartemenisasi Ruang	B	88	32	7,3216	
3	Perlindungan Bukaan	B	82	32	6,8224	
					Total	23,504



Gambar 4. 19 Hasil perhitungan sistem proteksi pasif

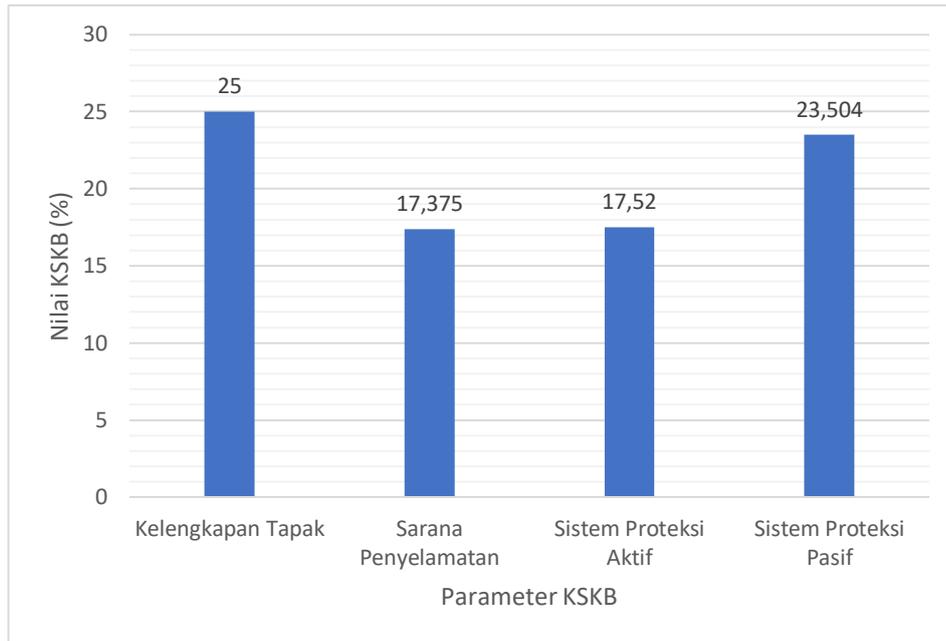
Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan didapatkan total nilai kondisi dari sistem proteksi aktif sebesar 23,504%. Dari diagram diatas menunjukkan ketahanan struktur api bangunan memiliki nilai sebesar 9,36%, kompartemenisasi ruang 7,3126% dan perlindungan bukaan 6,8224%. Dari jumlah nilai yang didapatkan untuk kondisi sistem proteksi aktif termasuk dalam kategori Baik “B”.

#### 4.5 Evaluasi Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan

Berdasarkan dari hasil perhitungan nilai keandalan untuk setiap parameter KSKB di atas dapat disimpulkan dan bisa di lihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Hasil perhitungan komponen nilai KSKB

No.	Parameter KSKB	Bobot KSKB (%)	Nilai KSKB
1	Kelengkapan Tapak	25	25
2	Sarana Penyelamatan	25	17,375
3	Sistem Proteksi Aktif	24	17,52
4	Sistem Proteksi Pasif	26	23,504
	Nilai NKSKB	100	83,399



Gambar 4. 20 Hasil perhitungan nilai KSKB

Berdasarkan hasil dari perhitungan parameter KSKB yang terdapat pada Tabel 4.9 didapatkan Nilai Keandalan Sistem Keselamatan Bangunan (KSKB) sebesar 83,399 %. Menurut pedoman pemeriksaan keselamatan kebakaran bangunan gedung (Pd-T-11-2005-C) untuk nilai KSKB  $> 80\%$  termasuk dalam kategori Baik “B” dan kesimpulannya menunjukkan bahwa nilai keandalan sistem proteksi kebakaran bangunan gedung di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping dalam kondisi Baik “B”.

Rekomendasi untuk parameter sistem proteksi aktif yang mendapat nilai KSKB Cukup “C”. Rekomendasi ini bisa dilakukan oleh pihak pengelola yang membidangi bagian perawatan dan perbaikan secara berkala serta dilakukan penambahan komponen yang belum tersedia seperti Siames connection, Sistem pemadam luapan, Lift kebakaran. Rekomendasi ini bertujuan untuk mengembalikan kondisi Cukup “C” menjadi Baik “B”.