

BAB V

HASIL PENELITIAN

Pengambilan data dilakukan pada bulan Mei sampai dengan Juni 2009. Dilakukan di tiga gedung di Jakarta yang terdiri dari perkantoran dan pusat perbelanjaan. Pemilihan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, dimana sampel diambil berdasarkan keinginan pribadi peneliti dengan syarat-syarat tertentu. Hasil penelitian disajikan dalam 3 bagian yaitu: penyajian hasil parameter Radon (^{222}Rn) dan Thoron (^{220}Rn), penyajian distribusi frekuensi (univariat), dan hasil hubungan dua variable (bivariat).

5.1 Gedung 1

5.1.1 Gambaran Gedung 1

Gedung 1 yang terletak di Jalan Kemang didirikan pada tahun 1996 dan belum pernah dilakukan renovasi atau penggantian material hingga kini. Luas area tanah seluruhnya 400 m² sedangkan luas bangunan gedung 1430 m² yang terdiri dari 4 lantai yang terdiri dari *basement*, *ground floor*, lantai 1, dan lantai 2. Jumlah pekerja seluruhnya sebanyak 255 orang dengan perincian karyawan PT P sebanyak 240 orang dan sisanya merupakan karyawan dari bagian pengelola gedung. Gedung ini beroperasi dari senin hingga jumat sejak pukul 08.00 s.d. 17.00. Sistem pendingin ruangan yang digunakan sebagian besar menggunakan system AC sentral kecuali pada area *basement*.

5.1.2 Karakteristik Bangunan Gedung 1

Konstruksi dinding bangunan sebagian besar menggunakan beton dan batamerah, *gypsum* dan dinding kaca yang melapisi bagian permukaan gedung. Konstruksi atap mengarah ke atas dan terbuat dari beton. Lantai sebagian besar dilapisi karpet kecuali *basement*. Gedung 1 memiliki jendela yang dilengkapi dengan tirai namun jarang dioperasikan. Beberapa *furniture* yang digunakan terbuat dari plastik sintetis dan baru diganti tahun 2008 lalu gedung 1 memiliki kebijakan larangan merokok di dalam area kerja

sehingga para pekerja hanya diperbolehkan merokok pada *smoking area* yang disediakan di area *basement* dan *ground floor*.

5.1.3 House Keeping

Kegiatan *house keeping* dilakukan dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari untuk kegiatan pengepelan. Kegiatan *vacuuming* dilakukan hanya pada pagi hari sebelum aktivitas kerja dilakukan. Untuk pembersihan area kantor secara keseluruhan dilakukan setiap akhir pekan oleh para *office boy*. Selain itu, pada gedung ini dilakukan pula kegiatan pengendalian hama dengan *fogging* menggunakan pestisida setiap 1-2 bulan sekali. Di bagian depan gedung ada bak tempat pembuangan sampah, kumpulan sampah-sampah dari setiap lantai di buang ke bak sampah dan diangkut oleh dinas kebersihan. Lantai dasar sampai dengan lantai 2 di setiap meja karyawan disediakan tong sampah. Alat pembersih ruangan yang biasa digunakan adalah pembersih jendela, pembersih lantai, pembersih perabot, pembersih kamar mandi, sabun cair, dan pembersih karpet yang biasanya disimpan di *basement* atau dapur.

5.1.4 Gambaran Sistem Ventilasi Gedung 1 Tahun 2009

Pada Gedung 1 sistem ventilasi merupakan tanggung jawab bagian pemeliharaan pengelola gedung. Sistem ventilasi yang digunakan gedung 1 hanyalah berupa sistem pendingin udara dan bukan sistem penghangat ruang. Sistem AC yang digunakan ada dua jenis yaitu jenis AC sentral yang terdapat pada lantai *ground floor*, lantai 1, dan lantai 2 sedangkan AC split terdapat pada *warehouse* dan *basement*. AC mulai diaktifkan pada pukul 08.00 s.d. 17.00 kecuali pada *warehouse*, ruangan IT dan genset AC diaktifkan selama 24 jam dengan suhu udara lebih rendah. Gedung ini menggunakan humidifier sebagai pengatur kelembaban hanya pada area *basement*, namun tingkat kelembaban relatif tidak pernah dimonitor oleh pihak pemeliharaan pengelola gedung. Peralatan air conditioner yang digunakan adalah AHU (Air Handling Unit) merek Trend buatan Amerika sebanyak empat buah tiap lantai, masing-masing untuk mengatur kondisi udara ruangan diempat zona gedung. Suhu tiap lantai ditetapkan oleh *control room*, namun untuk pengaturan suhu terdapat 4 remote control pada

area perkantoran lantai *ground* sampai dengan lantai 2 yang dapat dioperasikan oleh siapa saja.

Pada lantai *ground* sampai dengan lantai 2 juga terdapat *return AC* yang berfungsi untuk sirkulasi udara, namun pada area-area yang mengandung bahan kontaminan seperti mesin fotokopi dan dapur tidak dilengkapi dengan exhaust khusus untuk lubang udara keluar. Sedangkan pada area parkir *basement* terdapat dua buah exhaust namun hanya dinyalakan pada waktu-waktu tertentu saja.

Jadwal *maintenance* yang dilakukan oleh bagian pemeliharaan biasanya adalah 2-3 bulan sekali untuk proses pembersihan *filter*, *duct*, AHU, AC Sentral, dan AC Split. Selain itu dilakukan pula penggantian *fan AC* hampir setiap hari serta pergantian gulungan pemanas atau pendingin yang juga rutin dilakukan. Untuk pembersihan bakteri dan kuman di udara dilakukan pembersihan dengan pembersih bernama *zeki*.

5.1.5 Deskripsi Area yang Diukur pada Gedung 1 Tahun 2009

5.1.6

Tabel 5.1 Checklist Deskripsi area yang Diukur pada Gedung 1 Tahun 2009

| Keterangan | <i>Basement</i> | Lantai 1 | Lantai 2 |
|-------------|-----------------|----------|----------|
| Jenis AC | | | |
| Sentral | -- | √ | √ |
| Split | √ | -- | -- |
| Pencahayaan | | | |
| Buatan | -- | √ | √ |
| Alami | √ | -- | -- |
| Gabungan | √ | -- | -- |
| Lantai | | | |
| Keramik | -- | √ | √ |
| Karpet | -- | √ | √ |
| Beton | √ | -- | -- |
| Dinding | | | |
| Batamerah | √ | √ | √ |
| Beton | √ | -- | -- |

| | | | |
|------------------|----|----|----|
| Partisi | -- | √ | √ |
| Langit-Langit | | | |
| Gypsum | -- | √ | √ |
| Beton | √ | -- | -- |
| Furniture | | | |
| Kayu | √ | √ | √ |
| Plastik sintetis | √ | √ | √ |

a. Lantai *Basement*

Basement terbuka, lihat pada lampiran 2 merupakan lantai yang memiliki beberapa fungsi antara lain sebagai tempat parkir, ruang tunggu supir, tempat penyimpanan (*warehouse*), kantor, musholla, dan toilet. Jumlah pekerja yang berada di *basement* sebanyak 4 orang pada *warehouse*, 6 orang pada ruang kantor dan 29 orang *driver*. Pada area parkir dilengkapi dengan exhaust yang dinyalakan pada saat tertentu saja sedangkan pada ruang kantor dan *warehouse* menggunakan sistem AC split. Material lantai yang digunakan rata-rata menggunakan beton kecuali pada ruang ruang kantor yang menggunakan keramik dan material dinding terbuat dari bata merah.

b. Lantai 1

Ruangan yang terdapat di lantai 1 sebagian besar merupakan ruang kantor dan sisanya digunakan sebagai dapur dan toilet. Okupan yang bekerja di lantai ini berjumlah 38 orang karyawan ditambah 1 orang *office boy* yang bekerja di dapur. Beberapa *furniture* yang digunakan pada lantai ini relatif sama yaitu meja dan kursi yang terbuat dari plastik sintetis. Untuk material dinding, bahan yang digunakan terbuat dari tembok namun sebagai pembatas antar ruang digunakan partisi yang terbuat dari *gypsum*. Sedangkan langit-langitnya terbuat dari *gypsum* dan lantai yang dilapisi oleh karpet seluruhnya. Beberapa peralatan non HVAC yang ada di ruang kantor adalah printer, mesin fotocopy, mesin fax, dan komputer, sedangkan pada area dapur terdapat *microwave*, *dispenser*, dan ketel listrik. Sistem AC yang digunakan di lantai ini

adalah sistem AC sentral.

c. Lantai 2

Karakteristik ruangan dan material yang ada di lantai 2 pada dasarnya relatif sama dengan lantai 1 hanya memiliki okupan yang lebih banyak yaitu berjumlah 40 orang.

5.2 Distribusi Frekuensi Hasil Analisis Unvariat

5.2.1 Parameter Fisik

5.2.1.1 Hasil Pengukuran Parameter Fisik Aktivitas Radon dan Thoron dalam Ruang pada PT A Tahun 2009

a. Pengukuran pada Lantai *Basement*

Pada lantai *basement* dilakukan pengukuran gas Radon dan Thoron satu titik di kantor *warehouse* (pergudangan). Area ini dipilih karena memiliki karakteristik kontaminan gas radon dan thoron dapat dilihat pada tabel identifikasi bahaya lampiran 1. Pengukuran dilakukan selama 1 jam dengan pembagian waktu pencacahan 30 menit putaran 2 kali. Pengukuran menggunakan RAD 7. (Lihat lampiran 3 gambar 5) Layout penentuan titik sampling ada pada lampiran 5

b. Pengukuran pada lantai 1

Pada lantai 1 dilakukan pengukuran gas Radon dan Thoron satu titik di ruangan perkantoran, ruangan perkantoran terbuka dibatasi dengan partisi. Titik dipilih ditengah-tengah untuk mewakili 1 ruangan, lihat pada lampiran 2. Pengukuran dilakukan selama 1 jam dengan pembagian waktu pencacahan 30 menit putaran 2 kali. Pengukuran menggunakan RAD 7. (Lihat lampiran 3 gambar 4) Layout penentuan titik sampling ada pada lampiran 5

c. Pengukuran pada lantai 2

Pada lantai 2 dilakukan pengukuran gas Radon dan Thoron untuk penentuan titik, hampir sama dengan lantai 1 satu titik di ruangan perkantoran, ruangan perkantoran terbuka dibatasi dengan partisi. Titik di pilih di tengah-tengah untuk mewakili 1 ruangan. Pengukuran dilakukan selama 1 jam dengan pembagian waktu pencacahan 30 menit putaran 2

kali. Pengukuran menggunakan RAD 7. Layout penentuan titik sampling ada pada lampiran 5

Tabel 5.2 Hasil distribusi frekuensi pengukuran pengukuran aktivitas Radon dan Thoron di udara dalam ruangan pada Gedung 1 Jakarta Tahun 2009

| Lantai Gedung | Konsentrasi aktivitas Radon dan Thoron | | | |
|---|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | Rata-rata | SD | Minimum | Maksimum |
| <i>Basement</i> gedung (titik sampling ruang pergudangan) | 83.5 Bq/m ³ | 47.3 Bq/m ³ | 50.1 Bq/m ³ | 117 Bq/m ³ |
| Lantai 1 (perkantoran) | 36.2 Bq/m ³ | 19.7 Bq/m ³ | 22.3 Bq/m ³ | 50.1 Bq/m ³ |
| Lantai 2 (perkantoran) | 11.1 Bq/m ³ | 0.00 Bq/m ³ | 11.1 Bq/m ³ | 11.1 Bq/m ³ |

Berdasarkan tabel di atas bahwa rata – rata Radon dan Thoron pada lantai *basement* (pergudangan) lebih tinggi 83.5 Bq/m³, lantai 1 (perkantoran) 36.2 Bq/m³, dan lantai 2 (perkantoran) 11.1 Bq/m³.

5.2.1.2 Hasil Pengukuran Parameter Fisik Lainnya Yang Mempengaruhi Aktivitas Radon Dan Thoron Di Udara Dalam Ruangan Pada Gedung 1 Jakarta Tahun 2009

Tabel 5.3 Hasil parameter fisik yang mempengaruhi aktivitas Radon dan Thoron di udara dalam ruangan pada Gedung 1 Jakarta tahun 2009

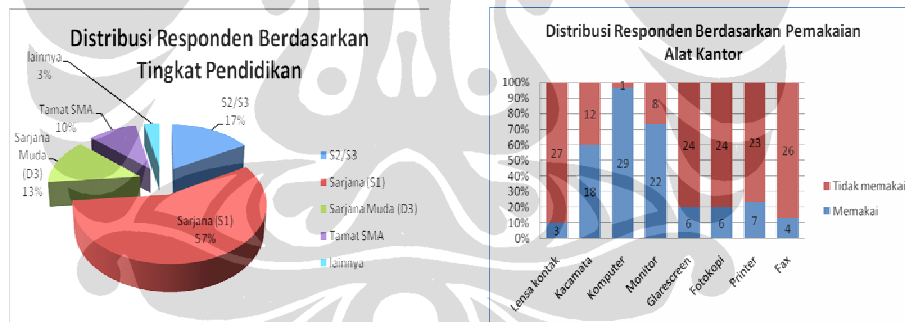
| Lantai | Kelembaban (%) | Cahaya (Lux) | Temperature (°C) | Kecepatan angin (m/s) |
|---|----------------|--------------|------------------|-----------------------|
| <i>Basement</i> gedung (titik sampling ruang) | 65.7 % | 78 lux | 25.8 °C | 0 m/s |

| | | | | |
|---------------------------|---------|--------------|---------|-------|
| pergudangan) | | | | |
| Lantai 1 (perkantoran) | 77 % | 242,3 lux | 25.1 °C | 0 m/s |
| Lantai 2 (perkantoran) | 76.65 % | 204 lux | 23.8 °C | 0 m/s |

Berdasarkan tabel di atas kelembaban pada lantai *basement* (pergudangan) kelembaban 65,7 %, pencahayaan 78 lux, temperature 25,8 °C, dan kecepatan angin 0 m/s. Lantai 1 (perkantoran) kelembaban 77%, pencahayaan 242,3 lux, temperature 24,3°C, dan kecepatan angin 0 m/s. Lantai 2 kelembaban 76,65%, pencahayaan 204 lux, dan kecepatan angin 0 m/s.

5.2.2 Karakteristik Responden

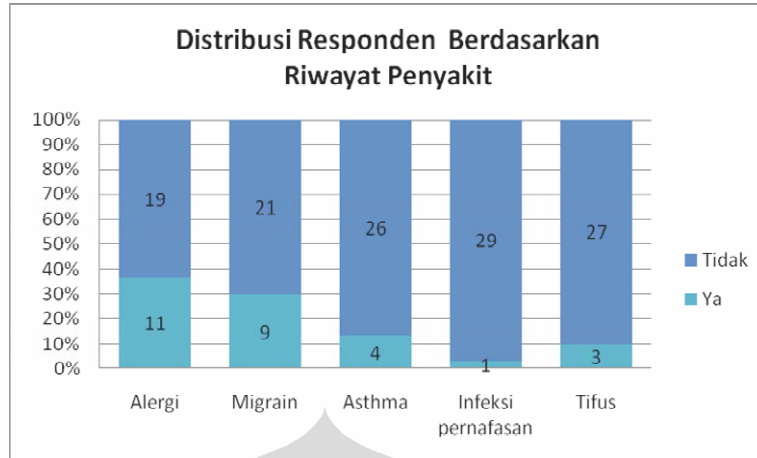
Pada Gedung 1 ini terdiri dari 30 Responden. 3 responden pada lantai *basement*, 13 responden pada lantai 1, dan 14 responden pada lantai 2. Berikut adalah grafik dan diagram pie berdasarkan karakteristik responden :



Gambar 5.1 Diagram pie distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan di gedung 1

Gambar 5.2 Grafik distribusi berdasarkan pemakaian alat kantor

Pada diagram pie gambar 5.1 distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan di gedung 1, S1 lebih banyak yaitu 57% dibandingkan dengan S2 dan tamat SMA. Pada grafik distribusi responden berdasarkan pemakaian alat kantor gedung 1, sebagian besar responden memakai komputer.

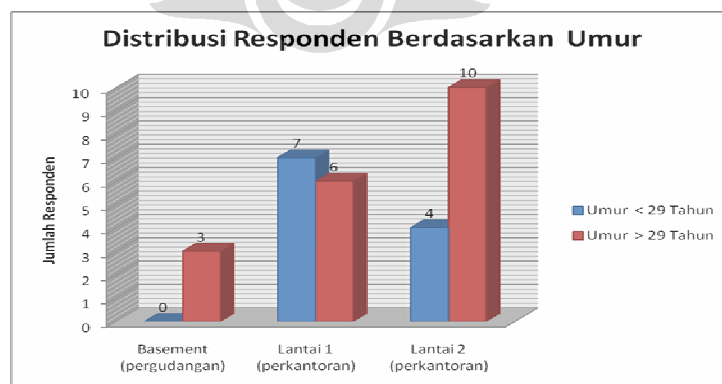


Gambar 5.3 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Riwayat Penyakit

Berdasarkan grafik diatas tampak bahwa distribusi responden berdasarkan riwayat penyakit yang paling banyak adalah alergi yaitu 11 responden.

5.2.2.1 Distribusi Responden Berdasarkan Umur

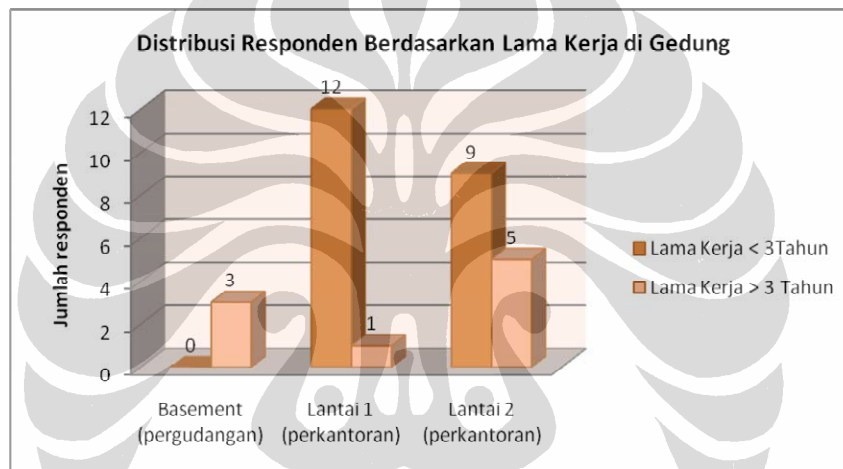
Pada lampiran 1 Tabel 1 tampak bahwa lantai *basement* (pergudangan) yang terdiri dari 3 responden umur > 29 tahun lebih banyak yaitu 3 responden, sedangkan umur < 29 tahun yaitu 0 responden. Lantai 1 yang terdiri dari 13 responden, umur < 29 tahun lebih banyak yaitu 7 responden, sedangkan umur > 29 tahun yaitu 6 responden. Lantai 2 yang terdiri dari 14 responden, umur < 29 tahun yaitu 4 responden, sedangkan umur > 29 tahun 10 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini :



Gambar 5.4 Distribusi Responden Berdasarkan Umur

5.2.2.2 Distribusi Responden Berdasarkan Lama Kerja di Gedung

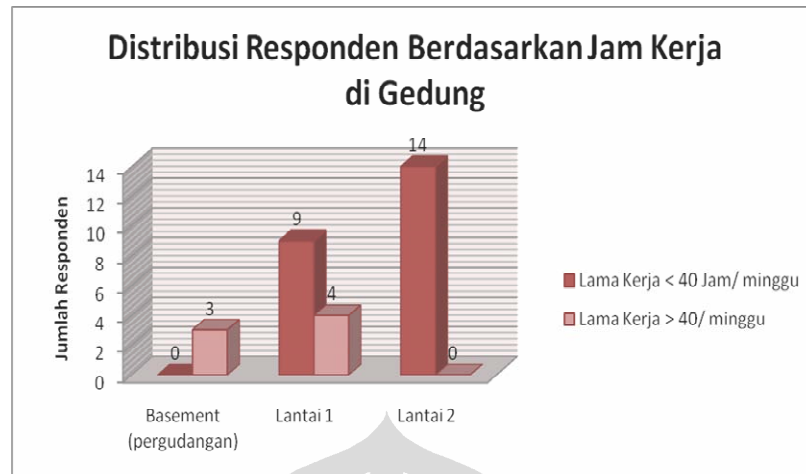
Pada lampiran 1 Tabel 2 tampak bahwa lantai *basement* (pergudangan) yang terdiri dari 3 responden lama kerja < 3 tahun lebih sedikit yaitu 0 responden, sedangkan lama kerja > 3 tahun lebih banyak yaitu 3 responden. Lantai 1 yang terdiri dari 13 responden, lama kerja < 3 tahun lebih banyak yaitu 12 responden, sedangkan lama kerja > 3 tahun yaitu 1 responden. Lantai 2 yang terdiri dari 14 responden, lama kerja < 3 tahun yaitu 9 responden > 3 tahun yaitu 5 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini :



Gambar 5.5 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Lama Kerja di Gedung

5.2.2.3 Distribusi Responden Berdasarkan Lama Jam Kerja di Gedung

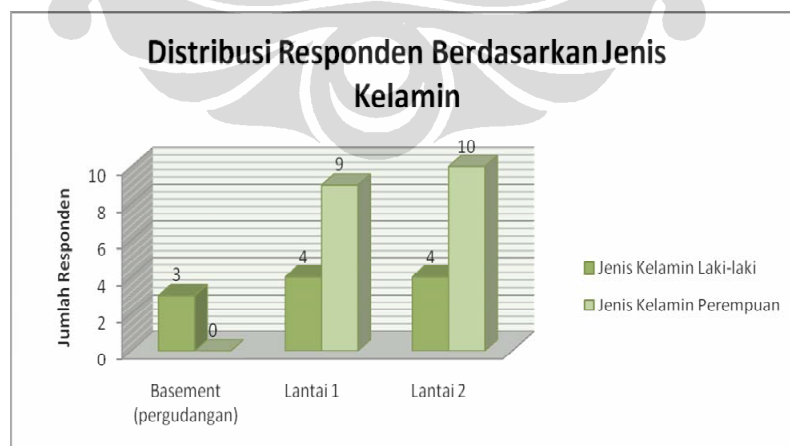
Pada lampiran 1 tabel 3 tampak bahwa lantai *basement* (pergudangan) yang terdiri dari 3 responden jam kerja < 40 jam/ minggu lebih sedikit yaitu 0 responden, sedangkan > 40 jam/minggu lebih banyak yaitu 3 responden. Lantai 1 terdiri dari 13 responden jam kerja < 40 jam/minggu lebih banyak yaitu 9 responden, sedangkan jam kerja > 40 jam/ minggu yaitu 4 responden. Lantai 2 terdiri dari 14 responden, jam kerja < 40 jam/minggu lebih banyak yaitu 14 responden, sedangkan jam kerja > 40 jam/ minggu yaitu 0 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini :



Gambar 5.6 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Lama Jam Kerja di Gedung

5.2.2.4 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

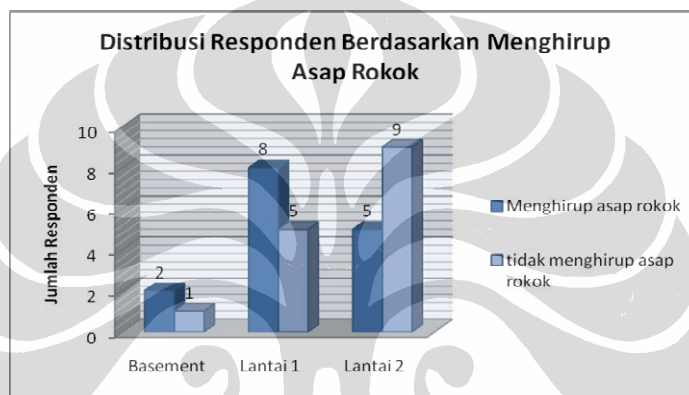
Pada lampiran 1 tabel 4 tampak bahwa lantai *basement* (pergudangan) yang terdiri dari 3 responden laki-laki lebih banyak yaitu 3 responden, sedangkan perempuan yaitu 0 responden. Lantai 1 terdiri dari 13 responden, laki-laki lebih sedikit yaitu 4 responden, sedangkan perempuan lebih banyak yaitu 9 responden. Lantai 2 terdiri dari 14 responden, laki-laki lebih sedikit yaitu 4 responden, sedangkan perempuan lebih banyak yaitu 10 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini :



Gambar 5.7 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

5.2.2.5 Distribusi Responden Berdasarkan Menghirup Asap Rokok

Pada lampiran 1 tabel 5 tampak bahwa lantai *basement* (pergudangan) yang terdiri dari 3 responden menghirup asap rokok yaitu 2 responden, sedangkan tidak menghirup asap rokok yaitu 1 responden. Lantai 1 terdiri dari 13 responden, menghirup asap rokok yaitu 8 responden, sedangkan tidak menghirup asap rokok yaitu 5 responden. Lantai 2 terdiri dari 14 responden, menghirup asap rokok yaitu 5 responden, sedangkan tidak menghirup asap rokok yaitu 9 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini :

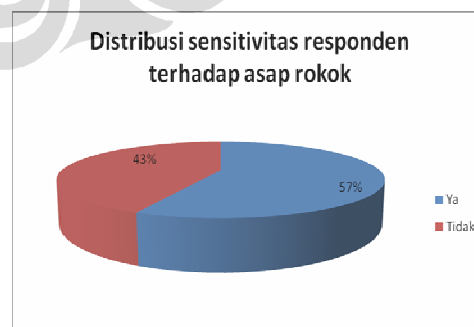


Gambar 5.8 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Menghirup Asap Rokok

Berdasarkan distribusi responden berdasarkan menghirup asap rokok diatas, bagian – bagian yang perlu dikaji pada responden dapat dilihat pada grafik berikut :



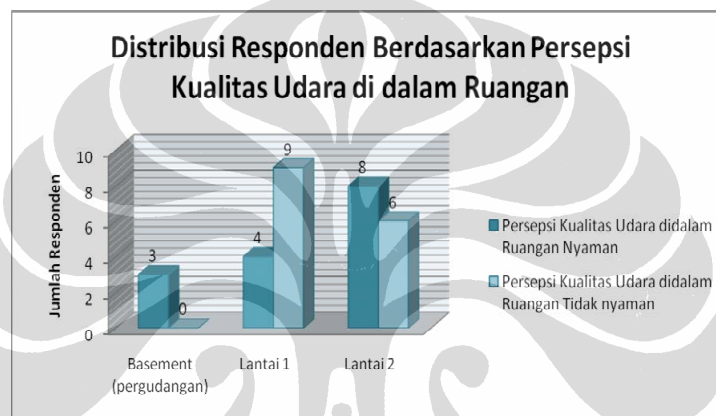
Gambar 5.9 Diagram Keberadaan perokok di Sekitar Responden



Gambar 5.10 Diagram distribusi sensitivitas Terhadap Asap Rokok

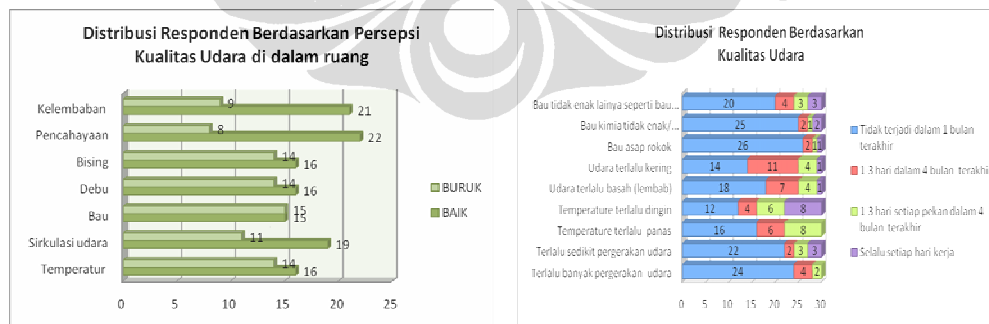
5.2.2.6 Distribusi Responden Berdasarkan Persepsi Kualitas Udara Dalam Ruangan

Pada lampiran 1 tabel 6 tampak bahwa lantai *basement* (pergudangan) yang terdiri dari 3 responden nyaman lebih banyak yaitu 3 responden, sedangkan tidak nyaman yaitu 0 responden. Lantai 1 terdiri dari 13 responden, nyaman yaitu 4 responden, sedangkan tidak nyaman lebih banyak yaitu 9 responden. Lantai 2 terdiri dari 14 responden, nyaman lebih banyak yaitu 8 responden, sedangkan tidak nyaman yaitu 6 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini :



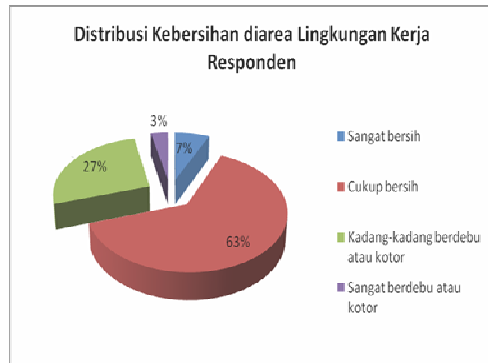
Gambar 5.11 Distribusi Responden Berdasarkan Persepsi Kualitas Udara Dalam Ruangan

Berdasarkan distribusi responden berdasarkan persepsi diatas, bagian – bagian yang perlu dikaji pada responden dapat dilihat pada grafik berikut :

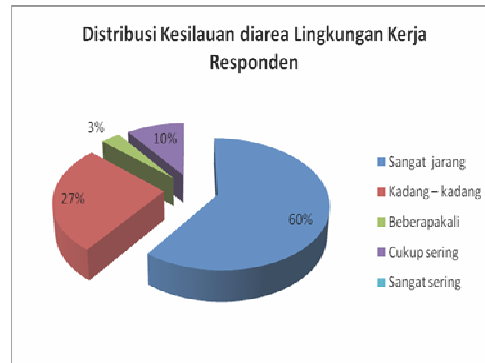


Gambar 5.12 Distribusi Responden Berdasarkan Persepsi Kualitas Udara Dalam

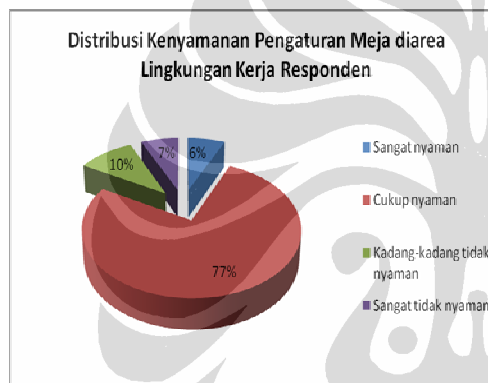
Gambar 5.13 Distribusi Responden Berdasarkan Kualitas Udara Ruangan



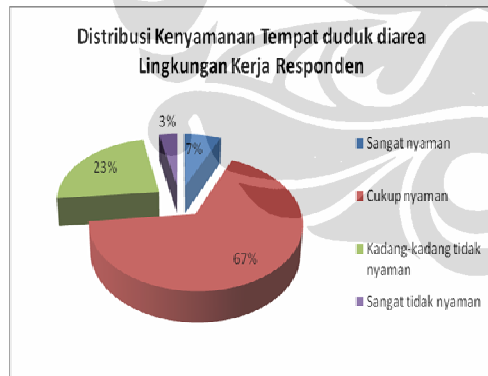
Gambar 5.14 Distribusi kebersihan diarea Lingkungan Kerja Responden



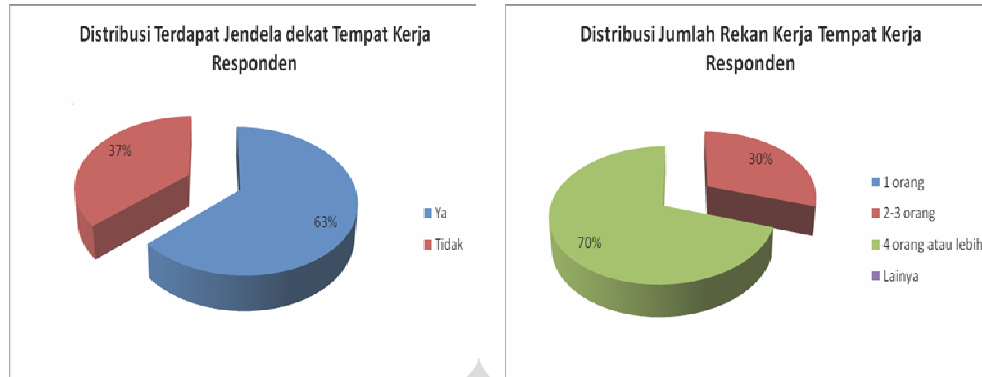
Gambar 5.15 Distribusi Kesilauan diarea Lingkungan Kerja Responden



Gambar 5.16 Distribusi Kenyamanan Pengaturan Meja diarea Lingkungan Kerja Responden



Gambar 5.17 Distribusi Kenyamanan Tempat duduk diarea Lingkungan Kerja Responden

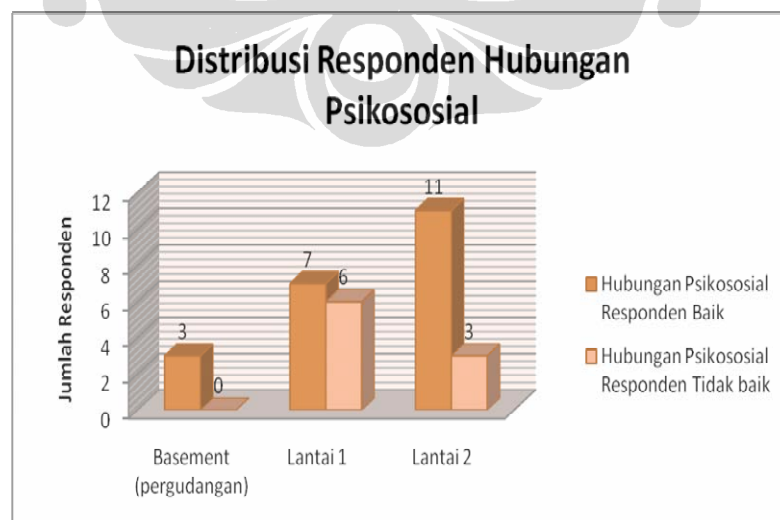


Gambar 5.18 Distribusi Terdapat Jendela Dekat Tempat Kerja Responden

Gambar 5.19 Distribusi Jumlah Rekan Kerja Tempat Kerja Responden

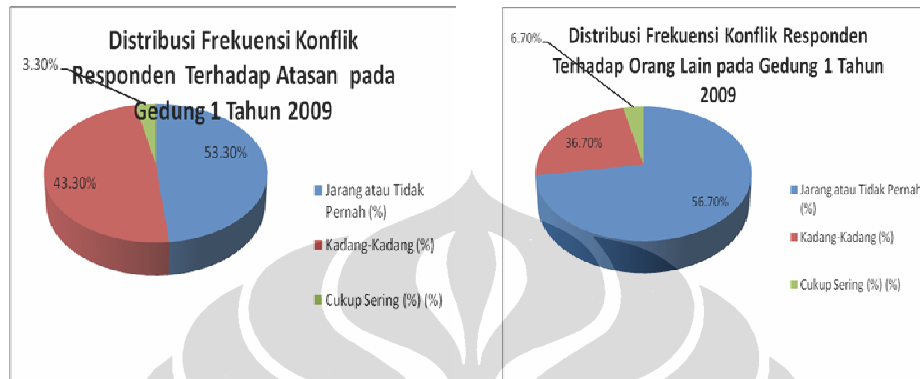
5.2.2.7 Distribusi Responden Berdasarkan Hubungan Psikososial

Pada lampiran 1 tabel 7 tampak bahwa lantai *basement* (pergudangan) yang terdiri dari 3 responden hubungan psikososial baik lebih banyak yaitu 3 responden, sedangkan tidak baik yaitu 0 responden. Lantai 1 terdiri dari 13 responden, hubungan psikososial baik lebih banyak yaitu 7 responden, sedangkan tidak baik yaitu 6 responden. Lantai 2 terdiri dari 14 responden, hubungan psikososial baik lebih banyak yaitu 11 responden, sedangkan tidak baik lebih sedikit yaitu 3 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini :



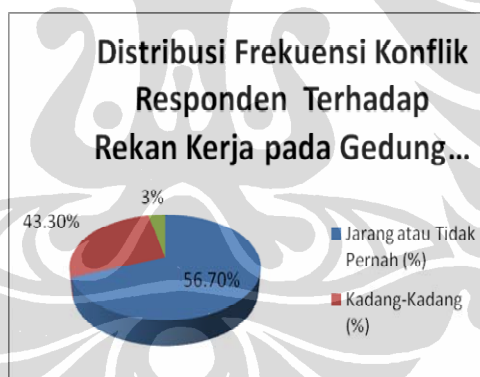
Gambar 5.20 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Hubungan Psikososial

Berdasarkan distribusi responden berdasarkan hubungan psikosial diatas, bagian – bagian yang perlu dikaji pada responden dapat dilihat pada grafik berikut :



Gambar 5.21 Konflik Responden Terhadap Orang Lain

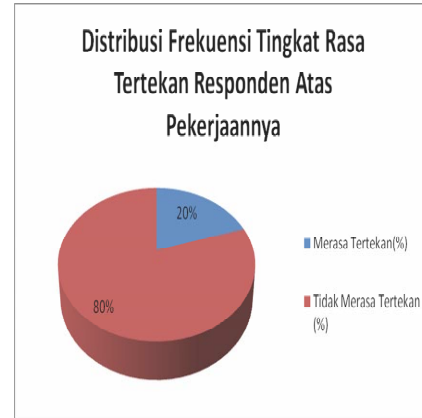
Gambar 5.22 Konflik Terhadap Atasan



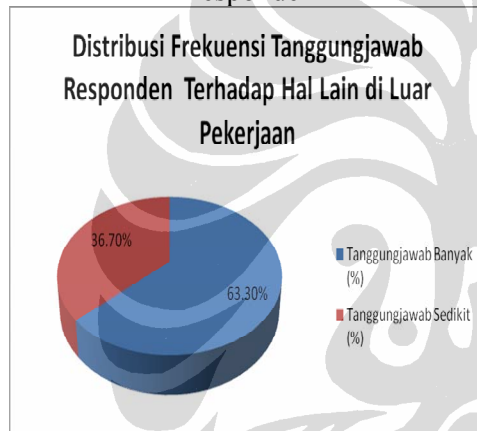
Gambar 5.23 Distribusi Frekuensi Konflik Responden Terhadap Rekan Kerja



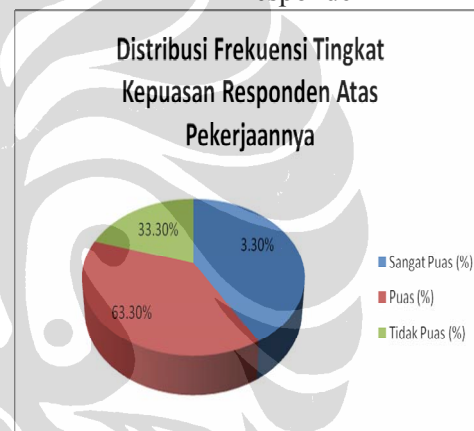
Gambar 5.24 Distribusi Frekuensi Tingkat Stress Kerja Responden



Gambar 5.25 Distribusi Frekuensi Tingkat Rasa Tertekan Responden



Gambar 5.26 Distribusi Frekuensi Tingkat Tanggungjawab Responden

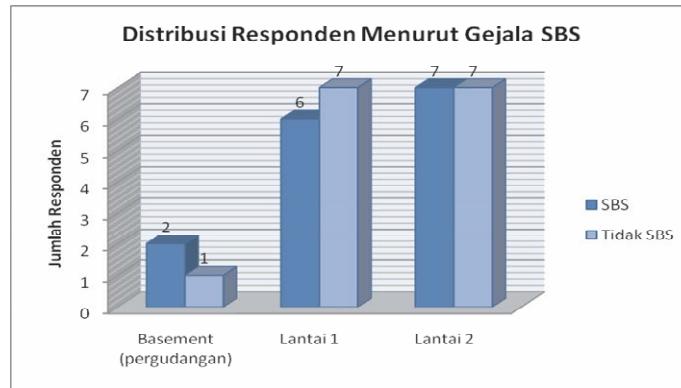


Gambar 5.27 Distribusi Frekuensi Tingkat Kepuasan Responden

5.2.3 Sick Building Syndrome

5.2.3.1 Distribusi Responden Menurut Gejala SBS Pada Lantai Yang Diukur

Pada lampiran 1 tabel 8 tampak bahwa lantai *basement* (pergudangan) yang terdiri dari 3 responden SBS lebih banyak yaitu 2 responden, sedangkan tidak SBS lebih sedikit yaitu 1 responden. Lantai 1 terdiri dari 13 responden, SBS yaitu 6 responden, sedangkan tidak SBS lebih banyak yaitu 7 responden. Lantai 2 terdiri dari 14 responden, SBS sama banyaknya dengan tidak SBS yaitu 15 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini :



Gambar 5.28 Grafik Distribusi Responden Menurut Gejala SBS

Berdasarkan distribusi responden menurut gejala SBS diatas, bagian – bagian yang perlu dikaji pada responden dapat dilihat pada grafik berikut :

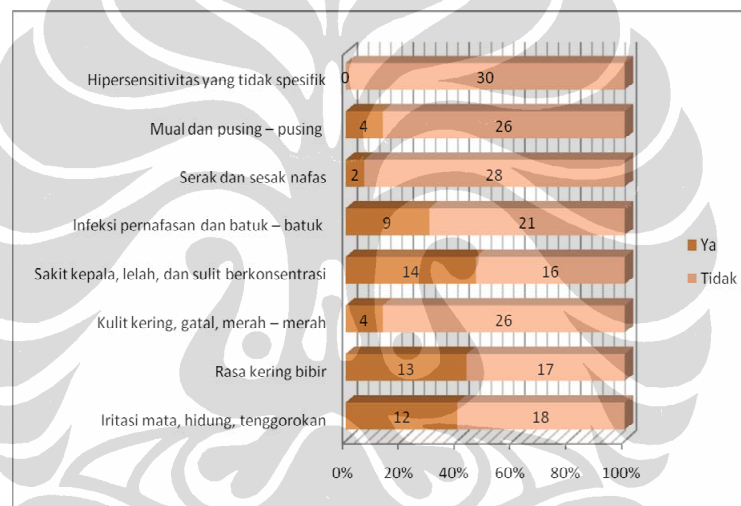
5.2.3.2 Distribusi Responden Menurut Masing – Masing Gejala SBS

Tabel 5.4 Distribusi Responden Menurut Masing – Masing Gejala SBS

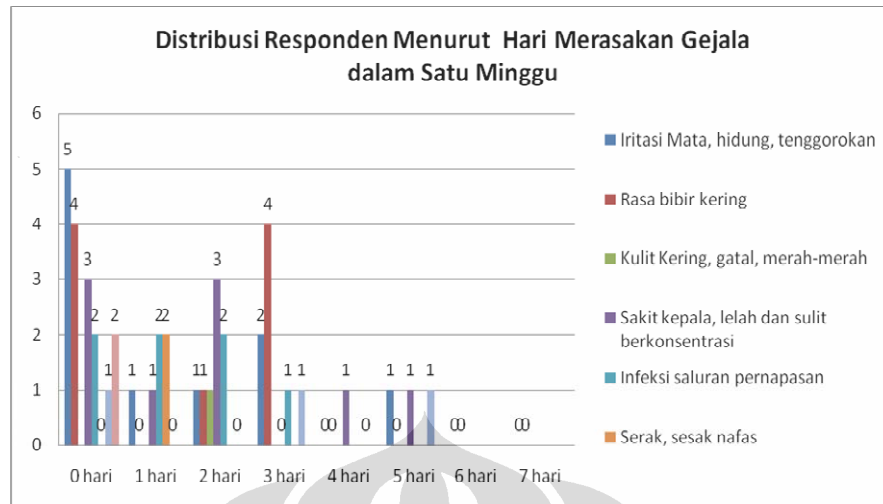
| No | Gejala | Ya | Tidak | Total | SBS/ Tidak |
|----|---|-----------------------------|---------------|--------------|------------------------------|
| 1. | Iritasi mata, hidung, tenggorokan | 12 (40%) | 18 (60%) | 30 (100%) | SBS (40%) |
| 2. | Rasa kering bibir | 13 (43.3%) | 17 (6.7%) | 30 (100%) | SBS (43.3%) |
| 3. | Kulit kering, gatal, merah – merah | 4 (13.3%) | 26 (86.7%) | 30 (100%) | Tidak (13.3%) |
| 4. | Sakit kepala, lelah, dan sulit berkonsentrasi | 14 (46.7%) | 16 (53.3%) | 30 (100%) | SBS (46.7%) |
| 5. | Infeksi pernafasan dan batuk – batuk | 9 (30%) | 21 (70%) | 30 (100%) | SBS (30%) |
| 6. | Serak dan sesak nafas | 2 (6.7%) | 28 (93.3%) | 30 (100%) | Tidak (6.6%) |
| 7. | Mual dan pusing – | 4 | 26 | 30 | Tidak |

| | | | | | |
|----|---------------------------------------|-----------|--------------|--------------|---------------|
| | pusing | (13.3%) | (86%) | (100%) | (13.3%) |
| 8. | Hipersensitivitas yang tidak spesifik | 0 (0%) | 30 (100%) | 30 (100%) | Tidak (0%) |

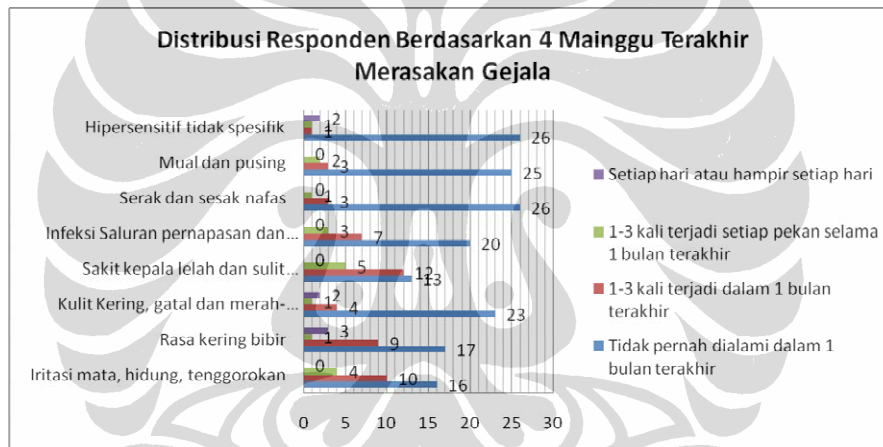
Pada tabel diatas tampak bahwa SBS timbul pada gejala Iritasi mata, hidung, tenggorokan dengan persentase 40% dari total keseluruhan responden. Rasa kering bibir dengan persentase 43.3% dari total keseluruhan responden. Sakit kepala, lelah, dan sulit berkonsentrasi dengan persentase 46,7% dari total keseluruhan responden. Dan Infeksi pernafasan dan batuk – batuk dengan persentase 30% dari total keseluruhan responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini :



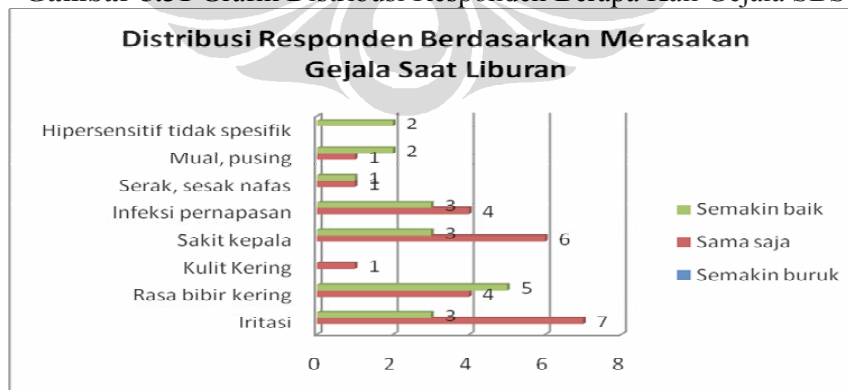
Gambar 5.29 Grafik Distribusi Responden Terhadap Gejala SBS



Gambar 5.30 Grafik Distribusi Responden Menurut Lama Gejala SBS



Gambar 5.31 Grafik Distribusi Responden Berapa Kali Gejala SBS



Gambar 5.32 Grafik Distribusi Responden Merasakan Gejala Saat Liburan

5.3. Hasil Analisis Bivariat

5.3.1 Hubungan Radon (^{222}Rn) dan Thoron (^{220}Rn) dengan Gejala SBS

Tabel 5.5 Hubungan Radon dan Thoron dengan Gejala SBS

| Konsentrasi Radon dan Thoron | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|--|-------------------------------|-----------|-------|----|--------|
| | SBS | Tidak SBS | | | |
| Lantai 2 (11.10 Bq/m ³) | 7 | 7 | 14 | -- | 0.815 |
| Lantai 1 konsentrasi 36.2Bq/m ³ | 6 | 7 | 13 | | |
| Lantai <i>Basement</i> konsentrasi 83.50 Bq/m ³ | 2 | 1 | 3 | | |
| Total | 15 | 15 | 30 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan prevelue $0.815 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara Radon dan Thoron dengan gejala SBS.

5.3.2 Hubungan Umur dengan Gejala SBS

Tabel 5.6 Hubungan Umur dengan Gejala SBS

| Umur | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|-------|-------------------------------|-----------|-------|-------|--------|
| | SBS | Tidak SBS | | | |
| <29 | 4 | 7 | 11 | 0.416 | 0.256 |
| >29 | 11 | 8 | 19 | | |
| Total | 15 | 15 | 30 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan $p = 0.256 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara umur dengan gejala SBS.

5.3.3 Hubungan antara Jenis Kelamin dengan Gejala SBS

Tabel 5.7 Hubungan antara Jenis Kelamin dengan Gejala SBS

| Jenis Kelamin | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|---------------|-------------------------------|-----------|-------|-------|--------|
| | SBS | Tidak SBS | | | |
| Laki-laki | 9 | 3 | 12 | 6.000 | 0.025 |
| Perempuan | 5 | 12 | 18 | | |
| Total | 15 | 15 | 30 | | |

Hasil uji chi square diperoleh nilai $p = 0,025 < 0,05$, sehingga hipotesis diterima. Hal ini menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara Jenis kelamin dengan gejala SBS. Perhitungan *odds ratio* diperoleh angka sebesar 6.000 ini berarti bahwa perempuan mempunyai kemungkinan untuk mengalami SBS 6.000 kali dibandingkan laki-laki.

5.3.4 Hubungan antara Kebiasaan Merokok dengan Gejala SBS

Tabel 5.8 Hubungan antara Kebiasaan Merokok dengan Gejala SBS

| Menghirup Asap Rokok | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|-------------------------|-------------------------------|-----------|-------|-------|--------|
| | SBS | Tidak SBS | | | |
| Ya | 7 | 8 | 15 | 0.766 | 0.715 |
| Tidak | 8 | 7 | 15 | | |
| Total | 15 | 15 | 30 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan $p = 0.715 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara Menghirup asap rokok dengan gejala SBS.

5.3.5 Hubungan antara Kondisi Psikososial Pekerja dengan Gejala SBS

Tabel 5.9 Hubungan antara Kondisi Psikososial Pekerja dengan Gejala SBS

| Kondisi Psikososial | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|---------------------|-------------------------------|-----------|-------|-------|--------|
| | SBS | Tidak SBS | | | |
| Baik | 10 | 11 | 21 | 3.644 | 1.000 |
| Buruk | 5 | 4 | 9 | | |
| Total | 15 | 15 | 30 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan $p = 1.000 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara kondisi psikososial pekerja dengan gejala SBS.

5.3.6 Hubungan antara Kondisi Persepsi Pekerja Mengenai Kualitas Udara dengan Gejala SBS

Tabel 5.10 Hubungan antara Kondisi Persepsi Pekerja Mengenai Kualitas Udara dengan Gejala SBS

| Persepsi | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|----------|-------------------------------|-----------|-------|-------|--------|
| | SBS | Tidak SBS | | | |
| Baik | 6 | 9 | 15 | 1.812 | 0.273 |
| Buruk | 9 | 6 | 15 | | |
| Total | 15 | 15 | 30 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan $p = 0.273 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara persepsi pekerja terhadap lingkungan kerja mengenai kualitas udara dengan gejala SBS.

5.3.7 Hubungan antara Kelembaban Udara dalam Ruang dengan Gejala SBS

Tabel 5.11 Hubungan antara Kelembaban Udara dalam Ruang dengan Gejala SBS

| Lantai dan kelembaban | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|---|-------------------------------|-----------|-------|----|--------|
| | SBS | Tidak SBS | | | |
| Sesuai standar (40%-60%) | 0 | 0 | 0 | -- | --- |
| Tidak Sesuai standar (< atau > 40%-60%) | 15 | 15 | 30 | | |
| Total | 15 | 15 | 30 | | |

Karena Kelembaban di setiap lantai tidak sesuai standar maka penulis melakukan mencoba untuk menghubungkan dari kelembaban yang paling terendah, pada tabel berikut :

Tabel 5.12 Hubungan antara Kelembaban Udara dalam Ruang dengan Gejala SBS

| Lantai dan kelembaban | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------|-------|----|--------|
| | SBS | Tidak SBS | | | |
| Lantai <i>Basement</i> 65.7% | 2 | 1 | 3 | -- | 0.815 |
| Lantai 2 76.5% | 6 | 7 | 13 | | |
| Lantai 1 77% | 7 | 7 | 14 | | |
| Total | 15 | 15 | 30 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan $p = 0.815 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara kelembaban ruangan dengan gejala SBS.

5.3.8 Hubungan antara Temperatur dalam Ruang dengan Gejala SBS

Tabel 5.13 Hubungan antara Temperatur dalam Ruang dengan Gejala SBS

| Lantai dan Suhu ruangan | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|-------------------------------------|-------------------------------|-----------|-------|-------|--------|
| | SBS | Tidak SBS | | | |
| Lantai <i>Basement</i> (25.80°C) | 2 | 1 | 3 | 1.000 | 0.464 |
| Lantai 1 dan 2 (24.30°C) | 13 | 14 | 27 | | |
| Total | 15 | 15 | 30 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan $p = 0.464 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara temperature ruangan dengan gejala SBS.

5.3.9 Hubungan antara Pencahayaan dalam Ruang dengan Gejala SBS

Tabel 5.14 Hubungan antara Pencahayaan dalam Ruang dengan Gejala SBS

| Lantai dan jumlah pencahayaan ruangan | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|---------------------------------------|-------------------------------|-----------|-------|-------|--------|
| | SBS | Tidak SBS | | | |
| Sesuai standar (> 100 lux) | 2 | 2 | 4 | 1.000 | 1.000 |
| Tidak sesuai standar (< 100 lux) | 13 | 13 | 26 | | |
| Total | 15 | 15 | 30 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan $p = 1.000 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara pencahayaan ruangan dengan gejala SBS.

5.3.11 Hubungan antara Lama Kerja di Gedung dengan gejala SBS

Tabel 5.15 Hubungan antara Lama Kerja di Gedung dengan gejala SBS

| Lama kerja | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|------------|-------------------------------|-----------|-------|-------|--------|
| | SBS | Tidak SBS | | | |
| > 3 tahun | 9 | 12 | 21 | 0.375 | 0.427 |
| < 3 tahun | 6 | 3 | 9 | | |
| Total | 15 | 15 | 30 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan prevelue $0.427 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara lama kerja di gedung dengan gejala SBS

5.3.12 Hubungan antara Lama Jam Kerja 1 Minggu Kerja di Gedung dengan gejala SBS

Tabel 5.16 Hubungan antara Lama Jam Kerja 1 Minggu Kerja di Gedung dengan gejala SBS

| Lama jam kerja/ minggu | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|---------------------------|-------------------------------|-----------|-------|-------|--------|
| | SBS | Tidak SBS | | | |
| < 40 jam | 12 | 11 | 23 | 1.455 | 1.000 |
| >40 jam | 3 | 4 | 7 | | |
| Total | 15 | 15 | 30 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan prevelue $1.000 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara lama kerja jam responden perminggu dengan gejala SBS.

5.4 Gedung 2

5.4.1 Gambaran Gedung 2

Gedung 2 merupakan gedung yang berupa (Mall) tempat pusat perbelanjaan, memiliki 6 lantai yaitu *semi basement*, *basement*, lantai 1 sampai dengan lantai 4. Pengukuran kualitas udara dalam ruang pada gedung pusat perbelanjaan ini dilakukan di *basement*, lantai 2, dan lantai 3. Gedung 2 didirikan pada tahun 1997 dan pernah mengalami beberapa kali renovasi sebagian sejak pembangunannya. Pada tahun 2009 area luar gedung ini dicat. Luar area Gedung 2 adalah 40.955 m² dengan luas area yang digunakan oleh okupan adalah 29.000 m². Pusat perbelanjaan ini mulai dioperasikan pada pukul 10.30-21.00 setiap hari.

Selain diisi oleh pengunjung Mall, Gedung 2 disii oleh kurang lebih 530 orang pekerja yang bekerja pada tenant, 200 orang pada counter, 216 orang pengelola gedung, 64 orang *cleaning service* dari perusahaan sub kontraktor. Untuk bagian pengelola gedung bekerja dari hari senin hingga jumat mulai pukul 08.30-17.30, sedangkan bagian keamanan dibagi ke dalam 3 shift, dan untuk *cleaning service* dan petugas parkir terbagi dalam 2 shift yang bekerja setiap hari.

5.4.2 Karakteristik Bangunan Gedung 2

Konstruksi gedung 2 terdiri dari bata merah dari *semi basement* sampai dengan lantai 2. Sedangkan pada lantai 3 dan 4 terdiri dari dinding kaca dengan lapisan single. Sistem bangunannya terbuat dari alumunium dan atap gedung terbuat dari atap metal. Adapun jendela gedung tidak dapat dibuka tutup.

Kebersihan merupakan faktor yang sangat diperhatikan. Pembersihan kantor, pengepelan kering, pengepelan basah seringkali dilakukan sedangkan *vacuuming* tidak dilakukan karena tidak ada karpet. Sistem pembuangan sampah pada gedung pusat perbelanjaan ini melalui bak sampah di luar gedung yang diambil setiap hari oleh dinas kebersihan. Gedung ini mempunyai *power plant*, generator darurat dan cerobong asap dari kegiatan masuk di *foodcourt*. Sesuai dengan Perda DKI Jakarta, maka pusat perbelanjaan ini memberlakukan larangan untuk merokok di

sembarang tempat. Area merokok ada di lantai 3, namun pada kawasan *basement* merokok hanya dilarang di dalam ruangan sedangkan di luar ruangan seperti di area parkir merokok diperbolehkan. Area penyimpanan sampah ada di setiap lantai. Bahan-bahan yang digunakan untuk pembersihan di dalam gedung adalah *Clear* untuk pembersih jendela dan furnitur, *SOS* untuk lantai dan *Vixal* untuk pembersih kamar mandi. Bahan-bahan pembersih ruangan disimpan di kamar mandi di masing-masing lantai. Upaya pengendalian hama dengan menggunakan pestisida dilakukan di *outdoor* dan *indoor* setiap 1 bulan sekali. Terakhir kali *fogging* dilakukan pada 1 Mei 2009. *Fogging* dilakukan oleh pihak luar bukan oleh dinas kesehatan.

Kebocoran atau kerusakan karena air pernah terjadi di area *pantry*, tetapi sekarang sudah tidak terjadi lagi. Kerusakan akibat kebakaran pernah terjadi pada tahun 2006 yang mengakibatkan sebuah toko rusak di lantai 2. Setiap tahun gedung dicat secara menyeluruh.

Lantai pada Gedung 2 tidak lagi memakai karpet sebagai alas lantai, semuanya telah diganti menjadi keramik pada Mei 2009. Penggantian atap terjadi pada bulan Februari 2009. Pengelola gedung mengadakan perbaikan *furniture* setiap tiga tahun sekali untuk ruangan kantor. Pemindahan partisi dilakukan ketika ada penambahan ruangan baru. Terakhir kali pada bulan Juni 2009 disamping Ruang Kurkol *Basement*.

5.4.3 Deskripsi Area yang diukur

Tabel 5.17 Deskripsi Area yang diukur

| Keterangan | <i>Basement</i> | Lantai 1 | Lantai 2 |
|-------------|-----------------|----------|----------|
| Jenis AC | | | |
| Sentral | -- | √ | √ |
| Split | √ | -- | -- |
| Pencahayaan | | | |
| Buatan | -- | √ | √ |
| Alami | -√ | -- | -- |
| Gabungan | √ | -- | -- |

| | | | |
|------------------|----|----|----|
| Lantai | | | |
| Keramik | -- | √ | √ |
| Karpet | -- | -- | -- |
| Beton | √ | -- | -- |
| Dinding | | | |
| Tembok | √ | √ | √ |
| Partisi | -- | √ | -- |
| Bata merah | -- | √ | √ |
| Langit-Langit | | | |
| Gypsum | -- | √ | √ |
| Beton | √ | -- | -- |
| Furniture | | | |
| Kayu | √ | √ | √ |
| Plastik sintetis | -- | -- | -- |

a. Lantai *Basement*

Basement pada Gedung 2 terdiri dari dua tingkat yaitu *semi basement* yang berada di atas dan area *basement* yang lebih dalam. Area *basement* merupakan lantai yang memiliki beberapa fungsi antara lain sebagai tempat parkir mobil dan motor, kantor pengelola gedung, ruang *mechanical engineering* (teknisi), musholla, ruang satpam, dan toilet. Jumlah pekerja yang berada di *basement* sebanyak 14 orang di kantor pengelola, 4 orang pada ruang jaga satpam dan 5 orang teknisi. Pada area parkir dilengkapi dengan *exhaust* yang dinyalakan pada saat tertentu saja sedangkan pada ruang kantor pengelola dan ruang jaga satpam menggunakan sistem AC split. Material lantai yang digunakan rata-rata menggunakan beton kecuali pada ruang-ruang kantor yang menggunakan keramik dan material dinding terbuat dari tembok beton. Banyak terdapat *duct* AC pada bagian langit-langitnya, baik itu di area parkir, maupun ruang kantor.

b. Lantai 2

Ruangan yang terdapat di lantai 2 sebagian besar merupakan area

tenant-tenant yang terdiri dari 37 tenant sebagai tempat belanja, counter-counter yang terdapat di area koridor, serta ruang kantor pemasaran yang terletak di bagian pojok. Sisanya digunakan sebagai toilet. Okupan yang bekerja di lantai ini berjumlah 107 orang dengan rincian 74 orang tenant, 20 orang yang bekerja di counter, 7 orang *cleaning service*, dan 6 orang di kantor pemasaran. Beberapa *furniture* yang digunakan pada lantai ini relatif sama yaitu meja dan kursi yang terbuat dari kayu, counter yang terbuat dari lemari kaca kayu. Untuk material dinding, bahan yang digunakan terbuat dari tembok. Sedangkan langit-langitnya terbuat dari *gypsum* dan lantai yang dilapisi oleh keramik seluruhnya. Beberapa peralatan non HVAC yang ada di ruang kantor pemasaran adalah printer, mesin fax, dan komputer. Sistem AC yang digunakan di lantai ini adalah sistem AC sentral

c. Lantai 3

Ruangan yang terdapat di lantai sebagian besar merupakan area *foodcourt* terdiri dari 13 tenant sebagai tempat makan, counter-counter yang terdapat di area koridor, dan sisanya digunakan sebagai toilet, dapur dan *smoking room*. Okupan yang bekerja di lantai ini berjumlah 79 orang dengan rincian 52 orang tenant, 20 orang yang bekerja di counter, dan 7 orang *cleaning service*. Beberapa *furniture* yang digunakan pada lantai ini relatif sama yaitu meja dan kursi yang terbuat dari plastik untuk tempat makan pengunjung, counter yang terbuat dari lemari kaca kayu. Untuk material dinding, bahan yang digunakan terbuat dari tembok. Sedangkan langit-langitnya terbuat dari *gypsum* dan lantai yang dilapisi oleh keramik seluruhnya. Beberapa peralatan non HVAC yang ada di area dapur adalah kompor gas, dispenser, serta beberapa peralatan memasak lainnya. Sistem AC yang digunakan di lantai ini adalah sistem AC sentral serta sebuah exhaust pad dapur yang kurang memadai

5.4.4 Gambaran Sistem Ventilasi Gedung 2 Tahun 2009

Sistem ventilasi Gedung 2 merupakan tanggung jawab bagian *Mechanical Engineering* (teknisi) pengelola gedung. Sistem ventilasi yang digunakan Gedung 2 hanyalah berupa sistem pendingin udara dan bukan

sistem penghangat ruang. Sistem ventilasi Gedung 2 bersumber dari ventilasi alami dan (AHU). Sistem ventilasi yang utama adalah sistem AC sentral dan unit AC split. AC sentral meliputi sebagian besar gedung yang dinyalakan dari pukul 9 pagi sampai pukul 9 malam sesuai dengan jam buka mall. Sedangkan unit AC split adalah AC yang hanya digunakan pada area *basement* dan semi *basement* untuk ruang teknisi, kantor pengelola gedung, kantor pemasaran, kantor parkir, ruang *cleaning service*, ruang *car call*, ruang CCTV dan gudang. Jumlah AC split yang ada di *basement* berjumlah 12 buah sedangkan semi *basement* berjumlah 5 buah yang masing-masing berukuran 1 PK. Sedangkan unit AHU, digunakan pada area semi *basement* dan lantai 1- 5 area mall. Pada lantai 2 unit AHU berjumlah 6 unit dan pada lantai 3 berjumlah 4 unit yang masing-masing terbagi kedalam 3 zona yaitu sub a, b, dan c.

Ruangan-ruangan yang mempunyai karakteristik khusus mempunyai sistem exhaust dan ventilasi yang khusus. Sebagai contoh adalah area merokok mempunyai sistem ventilasi dan exhaust yang khusus. Ruangan lain seperti dapur, area penjual dagangan, studio photo, gudang, *restroom* dan ruang rapat rata-rata mempunyai sistem AC sentral yang sama.

Gedung 2 tidak menggunakan humidifier sebagai pengatur kelembaban. Peralatan *air conditioner* yang digunakan adalah AHU (*Air Handling Unit*) yang terdiri dari komponen-komponen seperti *motor air*, *blower*, *evaporator*, *filter*, dan *pump belt*. Gedung 2 menggunakan sistem HVAC *water colling system* dengan memakai *chiller* dengan bermerk Hitachi yang terdapat di *roof top* dan terdiri dari kompresor dan *cooller*. Suhu tiap lantai tidak diatur dalam *control room* tersendiri melainkan terletak pada *thermometer* yang terdapat pada tiap-tiap AHU. Pada area-area yang mengandung bahan kontaminan seperti dapur dilengkapi dengan sebuah exhaust pada tiap-tiap tenant dan pada area parkir *basement* terdapat dua buah exhaust serta sebuah exhaust pada smoking room. Pada tiap lantai juga terdapat *return AC* yang berfungsi untuk sirkulasi udara. Terdapat dua buah *return AC* pada bagian depan tiap-tiap tenant yang berbentuk *grill*

Jadwal *maintenance* yang dilakukan oleh bagian ME biasanya adalah 1

bulan sekali untuk proses pembersihan *filter, duct, AHU, AC Sentral, dan AC Split*. Sedangkan untuk pergantian komponen-komponen AHU dilakukan setiap 2 tahun sekali tergantung anggaran yang dibuat perusahaan.

5.5 Distribusi Frekuensi Hasil Analisis Unvariat

5.5.1 Parameter Fisik

5.5.1.1 Hasil Pengukuran Parameter Fisik Aktivitas Radon dan Thoron dalam Ruang pada Bangunan 2 Tahun 2009

a. Pengukuran pada Lantai *Basement*

Pada Lantai *basement* dilakukan pengukuran gas Radon dan Thoron satu titik area parkir. Area ini dipilih karena hampir sebagian besar lantai *basement* di gunakan sebagai area parkir. Titik sampling 1 titi di tengah area parkir. Pengukuran dilakukan selama 1 jam dengan pembagian waktu pencacahan 30 menit putaran 2 kali. Pengukuran menggunakan RAD 7. (Lihat lampiran 3 gambar 6) Layout titik pengukuran lihat lampiran 5.

b. Pengukuran pada lantai 1

Pada lantai 1 dilakukan pengukuran gas Radon dan Thoron satu titik di area mall. Titik di pilih ditengah-tengah untuk mewakili 1 ruangan, lihat pada lampiran 2. Pengukuran dilakukan selama 1 jam dengan pembagian waktu pencacahan 30 menit putaran 2 kali. Pengukuran menggunakan RAD 7. (Lihat lampiran 3 gambar 7). Lihat Layout penentuan titik pada lampiran 5.

c. Pengukuran pada lantai 2

Pada lantai 2 dilakukan pengukuran gas Radon dan Thoron untuk penentuan titik hampir sama dengan lantai 1 satu titik di ruangan tengah. Titik di pilih ditengah - tengah untuk mewakili 1 ruangan. Pengukuran dilakukan selama 1 jam dengan pembagian waktu pencacahan 30 menit putaran 2 kali. Pengukuran menggunakan RAD7. (Lihat lampiran 3 gambar 8) Lihat Layout penentuan titik pada lampiran 5.

Tabel 5.18 Hasil distribusi frekuensi pengukuran pengukuran aktivitas Radon dan Thoron di udara dalam ruangan pada Gedung 2 Jakarta Tahun 2009

| Lantai Gedung | Konsentrasi Aktivitas Radon dan Thoron | | | |
|---|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | Mean | SD | Minimum | Maksimum |
| <i>Basement</i> gedung (area parkir) | 22.3 Bq/m ³ | 23.6 Bq/m ³ | 5.56 Bq/m ³ | 39.0 Bq/m ³ |
| Lantai 2 gedung (perkantoran marketing, dan perbelanjaan) | 2.78 Bq/m ³ | 3.93 Bq/m ³ | 0.00 Bq/m ³ | 5.56 Bq/m ³ |
| Lantai 3 gedung (food court) | 5.56 Bq/m ³ | 7.87 Bq/m ³ | 0.00 Bq/m ³ | 11.1 Bq/m ³ |

Berdasarkan tabel di atas bahwa rata – rata Radon dan Thoron pada lantai *basement* (area parkir) lebih tinggi 22.3 Bq/m³, lantai 2 (perkantoran marketing, dan perbelanjaan) 2.78 Bq/m³, dan lantai 3 (*food court*) 5.56 Bq/m³.

5.5.1.2 Hasil Pengukuran Parameter Fisik Lainnya Yang Mempengaruhi Aktivitas Radon Dan Thoron Di Udara Dalam Ruangan Pada Gedung 2 Jakarta Tahun 2009

Tabel 5.19 Hasil parameter fisik yang mempengaruhi aktivitas Radon dan Thoron di udara dalam ruangan pada Gedung 2 Jakarta tahun 2009

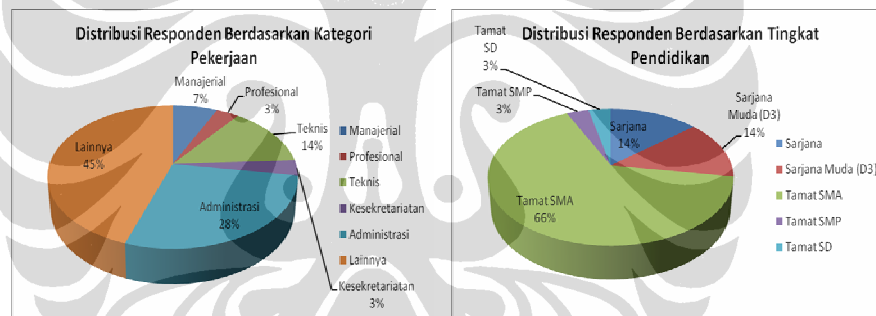
| Lantai | Kelembaban (%) | Cahaya (Lux) | Temperature (°C) | Kecepatan angin (m/s) |
|--------------------------------------|----------------|--------------|------------------|-----------------------|
| <i>Basement</i> gedung (area parkir) | 68.4 % | 12.33 lux | 33.2 °C | 0 m/s |
| Lantai 2 gedung (perkantoran) | 72 % | 74.02 Lux | 28.5 °C | 0 m/s |

| | | | | |
|------------------------------|--------|----------|----------|-------|
| marketing, dan perbelanjaan) | | | | |
| Lantai 3 gedung (food court) | 72.6 % | 61.5 lux | 28.65 °C | 0 m/s |

Berdasarkan tabel di atas kelembaban pada lantai *basement* (area parkir) kelembaban 68.4%, pencahayaan 25.45 lux, temperature 33.2 °C, dan kecepatan angin 0 m/s. Lantai 2 (perkantoran marketing, dan perbelanjaan) kelembaban 72 %, pencahayaan 37 lux, temperature 28.6°C, dan kecepatan angin 0 m/s. Lantai 3 (food court) kelembaban 72.6 %, pencahayaan 61.5 lux, dan kecepatan angin 0 m/s.

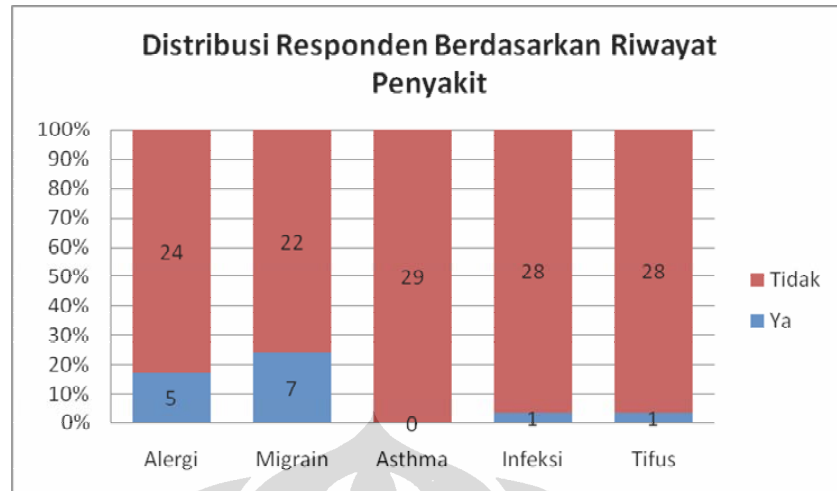
5.5.2 Karakteristik Responden

Pada Gedung 2 ini terdiri dari 29 Responden. 25 responden pada lantai *basement*, 1 responden pada lantai 2, dan 3 responden pada lantai 3. Berikut adalah grafik dan diagram pie berdasarkan karakteristik responden :



Gambar 5.33 Diagram pie distribusi responden berdasarkan kategori pekerjaan di gedung 1

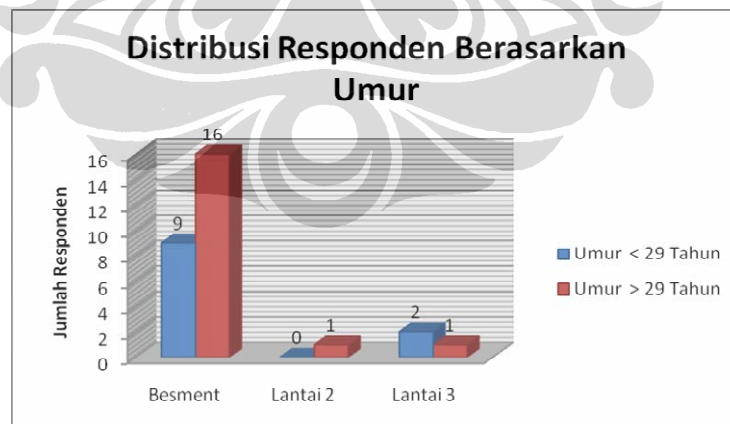
Gambar 5.34 Diagram distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan



Gambar 5.35 Grafik Distribusi Responden Pada Gedung 1 Tahun 2009

5.5.2.1 Distribusi Responden Berdasarkan Umur

Pada lampiran 1 tabel 10 tampak bahwa lantai *basement* yang terdiri dari 25 responden umur > 29 tahun yaitu 16 responden, sedangkan umur < 29 tahun yaitu 9 responden. Lantai 2 yang terdiri dari 1 responden, umur < 29 tahun 0 responden sedangkan umur > 29 tahun yaitu 1 responden. Lantai 3 yang terdiri dari 3 responden, umur < 29 tahun yaitu 2 responden, sedangkan umur > 29 tahun 1 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini :

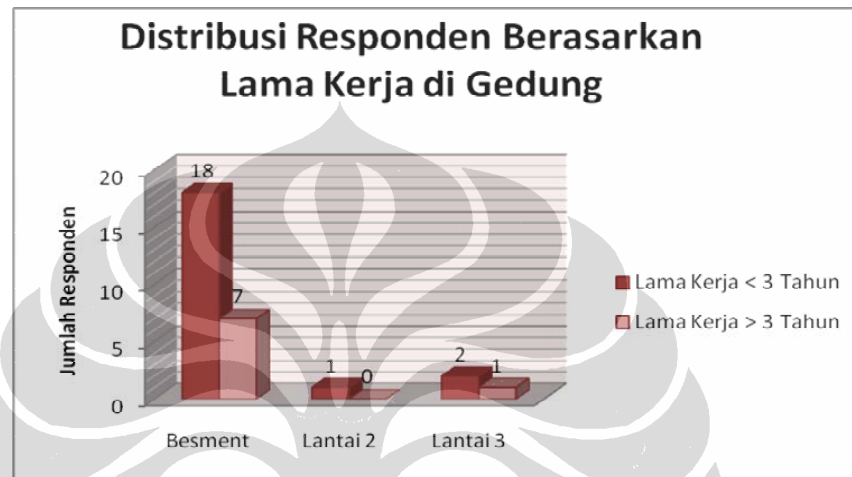


Gambar 5.36 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Umur

5.5.2.2 Distribusi Responden Berdasarkan Lama Kerja di Gedung

Pada lampiran 1 tabel 11 tampak bahwa lantai *basement* yang terdiri

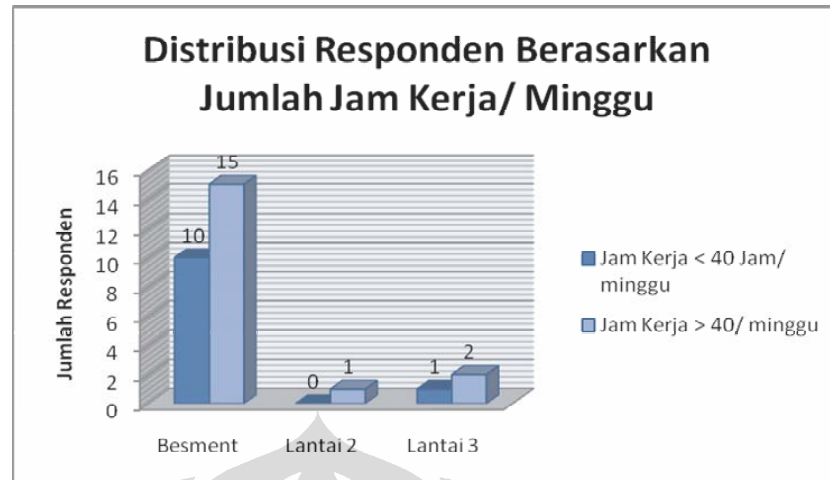
dari 25 responden lama kerja < 3 tahun yaitu 18 responden, sedangkan lama kerja > 3 tahun lebih sedikit yaitu 3 responden. Lantai 2 yang terdiri dari 1 responden, lama kerja < 3 tahun yaitu 1 responden, sedangkan lama kerja > 3 tahun yaitu 0 responden. Lantai 3 yang terdiri dari 3 responden, lama kerja < 3 tahun yaitu 2 responden sedangkan > 3 tahun yaitu 1 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini



Gambar 5.37 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Lama Kerja di Gedung

5.5.2.3 Distribusi Responden Berdasarkan Lama Jam Kerja di Gedung

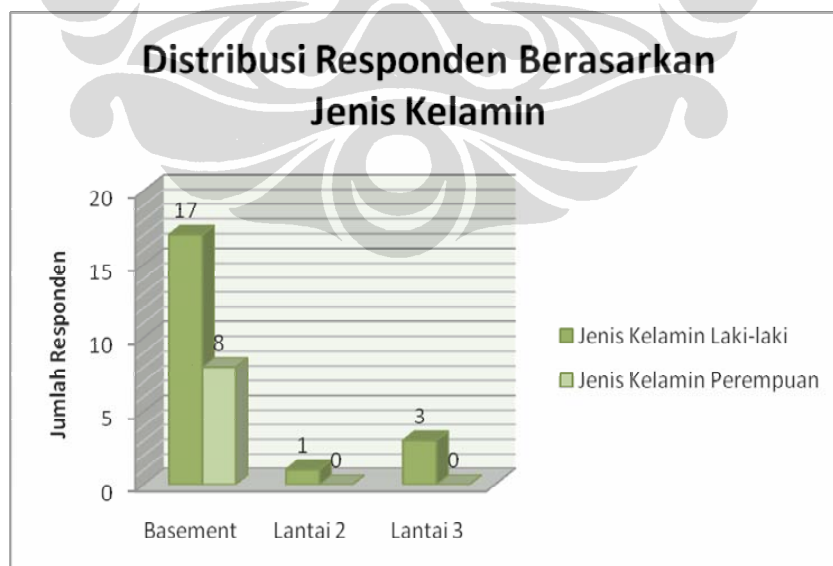
Pada lampiran 1 tabel 12 tampak bahwa lantai *basement* yang terdiri dari 25 responden jam kerja < 40 jam/ minggu lebih sedikit yaitu 10 responden, sedangkan > 40 jam/ minggu lebih banyak yaitu 15 responden. Lantai 2 terdiri dari 1 responden jam kerja < 40 jam/minggu yaitu 0 responden, sedangkan jam kerja > 40 jam/ minggu yaitu 1 responden. Lantai 3 terdiri dari 3 responden, jam kerja < 40 jam/minggu lebih banyak yaitu 1 responden, sedangkan jam kerja > 40 jam/ minggu yaitu 2 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini



Gambar 5.38 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Lama Jam Kerja di Gedung

5.5.2.4 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

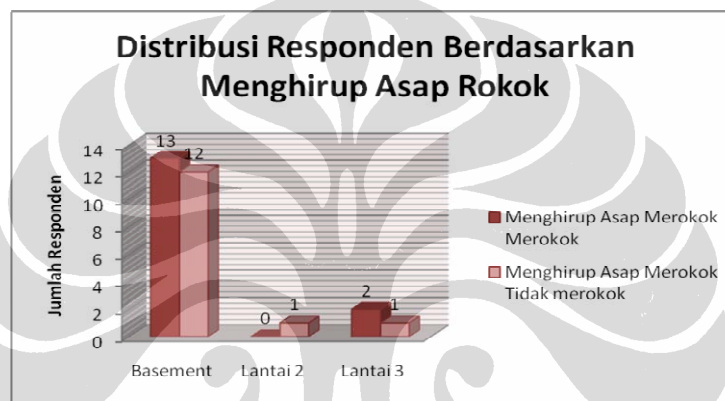
Pada lampiran 1 tabel 13 tampak bahwa lantai *basement* yang terdiri dari 25 responden laki-laki lebih banyak yaitu 17 responden, sedangkan perempuan yaitu 8 responden. Lantai 2 terdiri dari 1 responden, laki-laki yaitu 1 responden, sedangkan perempuan yaitu 0 responden. Lantai 3 terdiri dari 3 responden, laki-laki lebih banyak yaitu 3 responden, sedangkan perempuan yaitu 0 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini :



Gambar 5.39 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

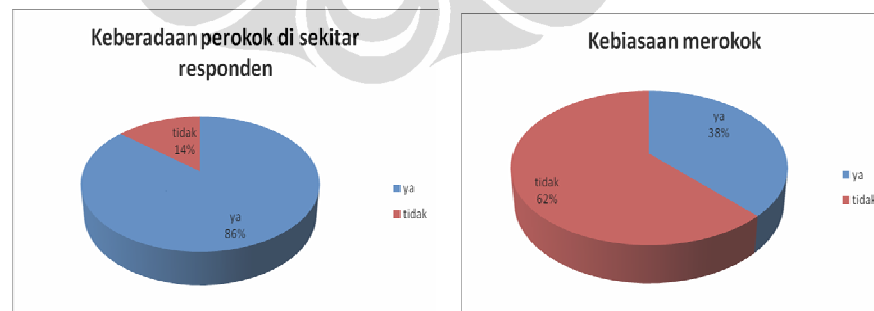
5.5.2.5 Distribusi Responden Berdasarkan Menghirup Asap Rokok

Pada lampiran 1 tabel 14 tampak bahwa lantai *basement* yang terdiri dari 25 responden menghirup asap rokok yaitu 13 responden, sedangkan tidak menghirup asap rokok yaitu 12 responden. Lantai 2 terdiri dari 1 responden, menghirup asap rokok yaitu 0 responden, sedangkan tidak menghirup asap rokok yaitu 1 responden. Lantai 3 terdiri dari 3 responden, menghirup asap rokok yaitu 2 responden, sedangkan tidak menghirup asap rokok yaitu 1 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini:



Gambar 5.40 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Menghirup Asap Rokok

Berdasarkan distribusi responden berdasarkan menghirup asap rokok diatas, bagian – bagian yang perlu dikaji pada responden dapat dilihat pada grafik berikut :

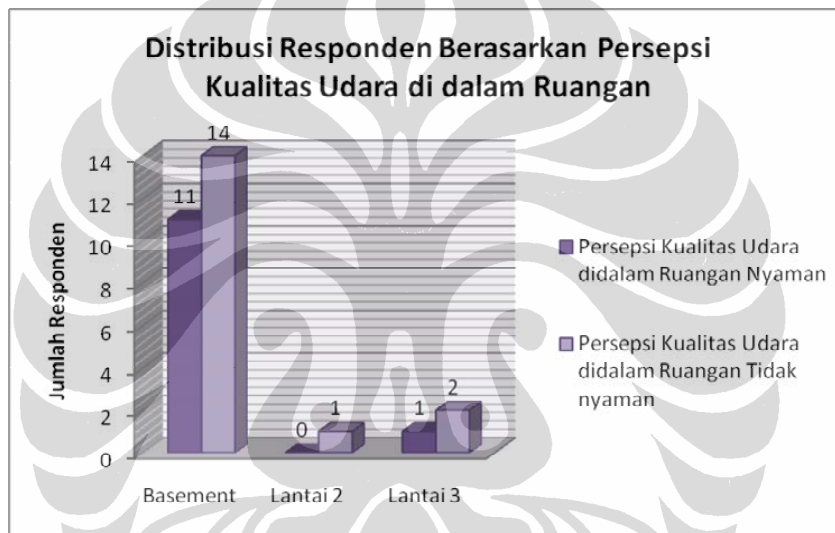


Gambar 5.41 Diagram Keberadaan perokok di Sekitar Responden

Gambar 5.42 Diagram distribusi kebiasaan Merokok

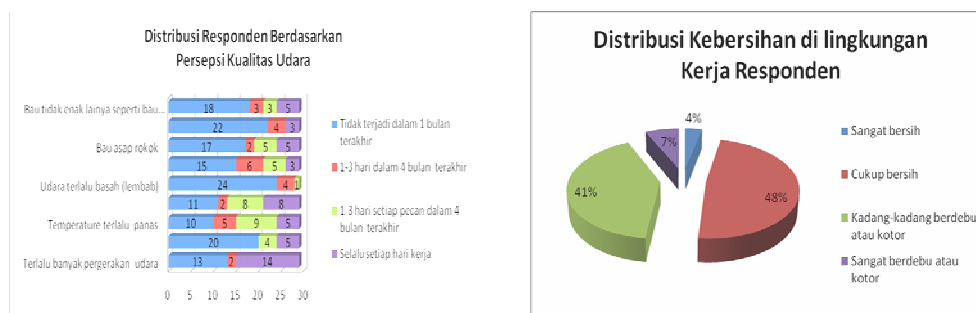
5.5.2.6 Distribusi Responden Berdasarkan Persepsi Kualitas Udara Dalam Ruangan

Pada lampiran 1 tabel 15 tampak bahwa lantai *basement* yang terdiri dari 25 responden nyaman lebih sedikit yaitu 11 responden, sedangkan tidak nyaman yaitu 14 responden. Lantai 2 terdiri dari 1 responden, nyaman yaitu 0 responden, sedangkan tidak nyaman yaitu 1 responden. Lantai 3 terdiri dari 3 responden, nyaman yaitu 1 responden, sedangkan tidak nyaman yaitu 2 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini :

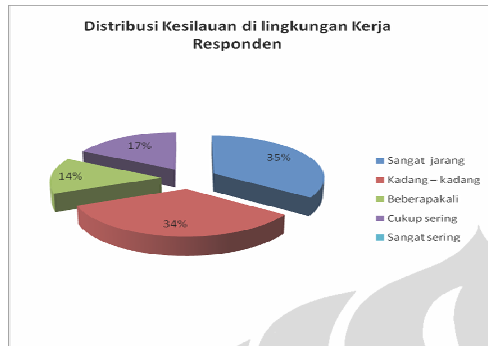


Gambar 5.43 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Persepsi Kualitas Udara Dalam Ruangan

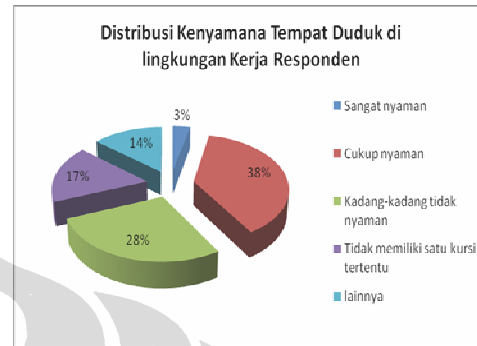
Berdasarkan distribusi responden berdasarkan persepsi diatas, bagian – bagian yang perlu dikaji pada responden dapat dilihat pada grafik berikut :



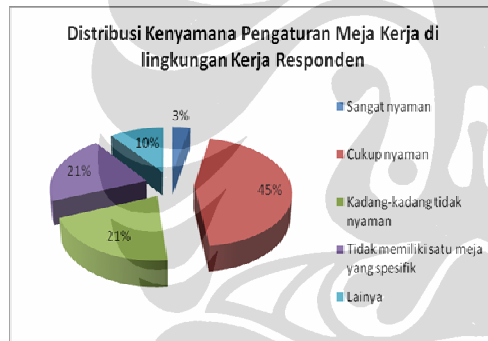
Gambar 5.44 Grafik Distribusi Berdasarkan Persepsi Kualitas Udara



Gambar 5.45 Diagram Distribusi Kebersihan dilingkungan Kerja Responden

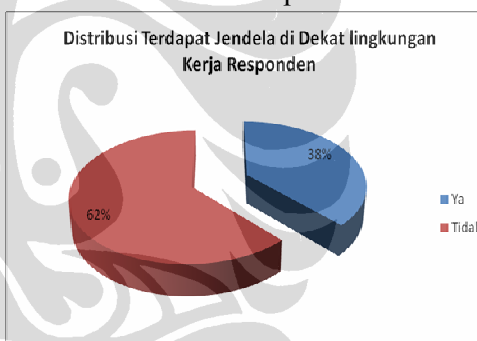


Gambar 5.46 Diagram Distribusi Kesilauan dilingkungan Kerja Responden

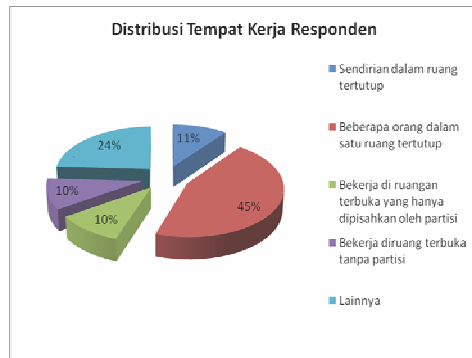


Gambar 5.48 Diagram Distribusi Kenyamanan Pengaturan Meja Kerja dilingkungan Kerja Responden

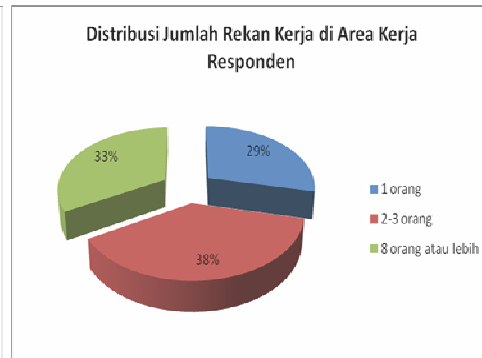
Gambar 5.47 Diagram Distribusi Tempat Duduk Dilingkungan Kerja Responden



Gambar 5.49 Diagram Distribusi Terdapat Jendela dilingkungan kerja Responden



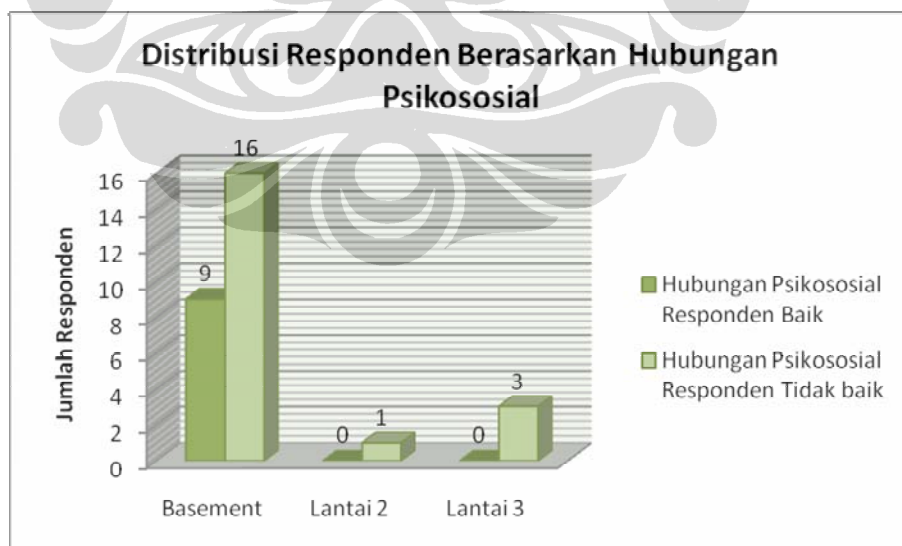
Gambar 5.50 Diagram Distribusi Tempat Kerja Responden



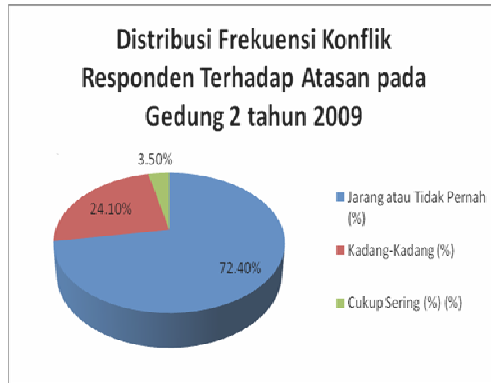
Gambar 5.51 Diagram Distribusi Rekan Kerja di area Kerja Responden

5.5.2.7 Distribusi Responden Berdasarkan Hubungan Psikososial

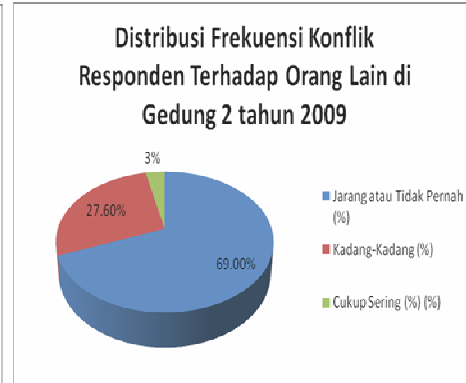
Pada lampiran 1 tabel 16 tampak bahwa lantai *basement* yang terdiri dari 25 responden hubungan psikososial baik yaitu 9 responden, sedangkan tidak baik yaitu 16 responden. Lantai 2 terdiri dari 1 responden, hubungan psikososial baik yaitu 0 responden, sedangkan tidak baik yaitu 1 responden. Lantai 3 terdiri dari 3 responden, hubungan psikososial baik yaitu 0 responden, sedangkan tidak baik yaitu 3 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini:



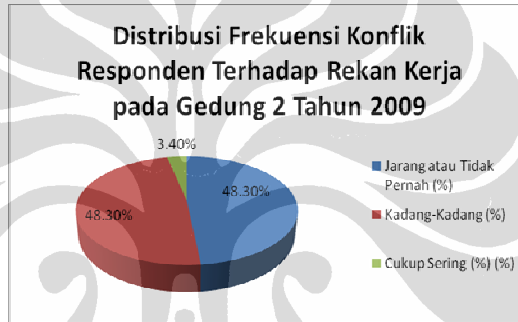
Gambar 5.52 Distribusi Responden Berdasarkan Hubungan Psikososial



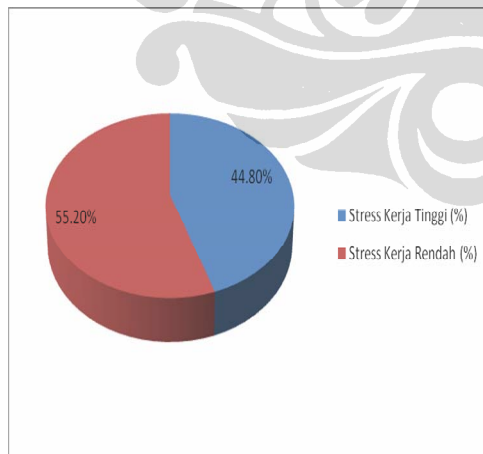
Gambar 5.53 Distribusi Konflik Responden Terhadap Atasan



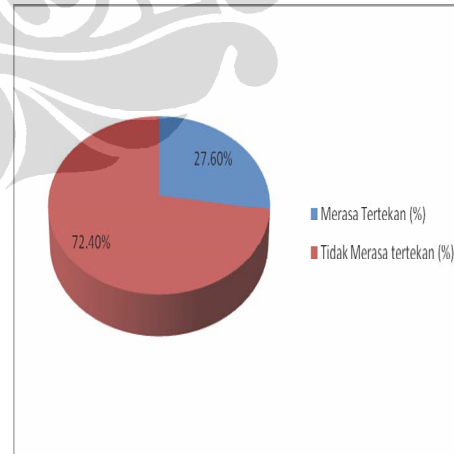
Gambar 5.54 Distribusi Konflik Responden Terhadap Orang Lain



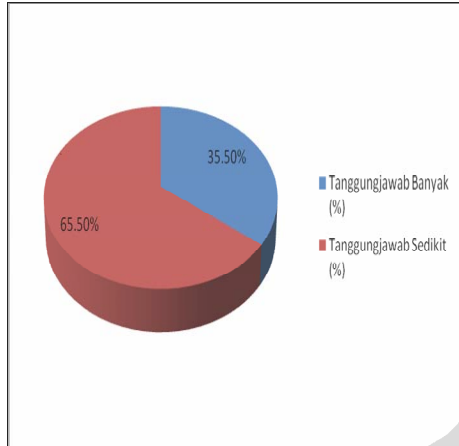
Gambar 5.55 Distribusi Frekuensi Konflik Responden Terhadap Rekan Kerja



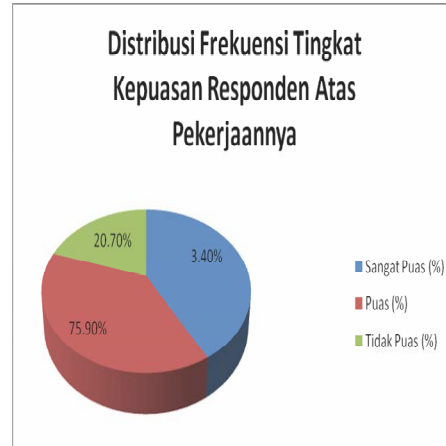
Gambar 5.56 Distribusi Frekuensi Tingkat Stress Kerja Responden



Gambar 5.57 Distribusi Frekuensi Tingkat Rasa Tertekan Responden



Gambar 5.58 Distribusi Frekuensi Tingkat Tanggungjawab Responden

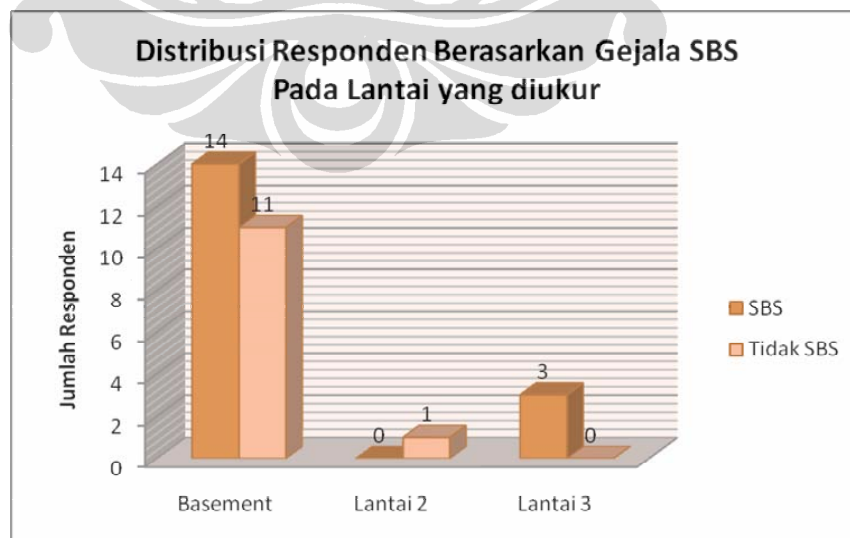


Gambar 5.59 Distribusi Frekuensi Tingkat Kepuasan Responden

5.5.3 Sick Building Syndrome

5.5.3.1 Distribusi Responden Menurut Gejala SBS Pada Lantai yang diukur

Pada lampiran 1 tabel 17 tampak bahwa lantai *basement* yang terdiri dari 25 responden SBS lebih banyak yaitu 14 responden, sedangkan tidak SBS lebih sedikit yaitu 11 responden. Lantai 2 terdiri dari 1 responden, SBS yaitu 0 responden, sedangkan tidak SBS yaitu 1 responden. Lantai 3 terdiri dari 3 responden, SBS yaitu 3 responden sedangkan tidak SBS yaitu 12 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini:



Gambar 5.60 Distribusi Responden Menurut Gejala SBS

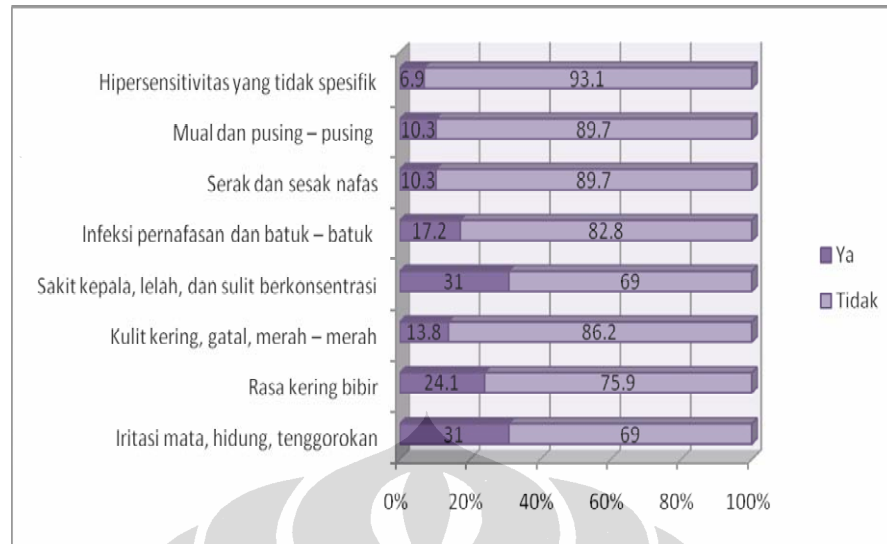
Berdasarkan distribusi responden menurut gejala SBS diatas, bagian – bagian yang perlu dikaji pada responden dapat dilihat pada grafik berikut :

5.5.3.2 Distribusi Responden Menurut Masing – Masing Gejala SBS

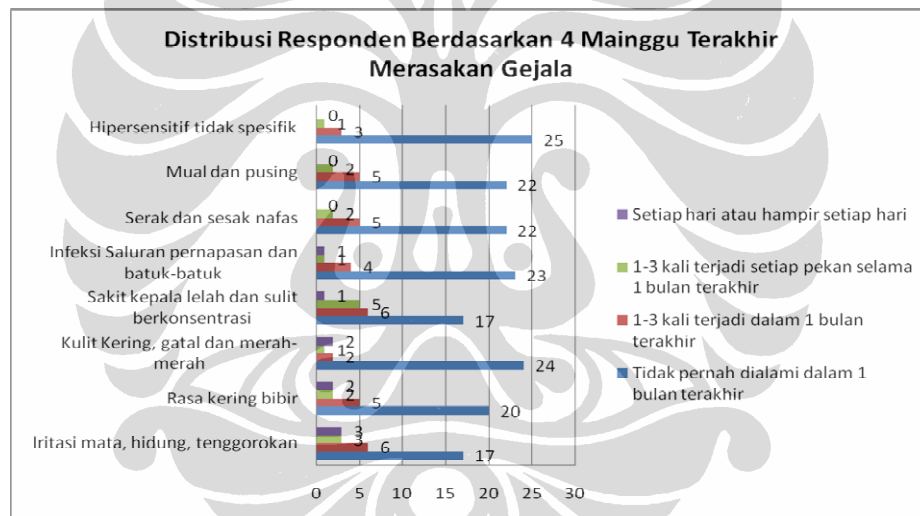
Tabel 5.20 Distribusi Responden Menurut Masing – Masing Gejala SBS

| No | Gejala | Ya | Tidak | Total | SBS /Tidak |
|----|---|--------------|---------------|--------------|------------------|
| 1. | Iritasi mata, hidung, tenggorokan | 9 (31%) | 20 (69%) | 29 (100%) | SBS (31%) |
| 2. | Rasa kering bibir | 7 (24.1%) | 22 (75.9%) | 29 (100%) | Tidak (24.1%) |
| 3. | Kulit kering, gatal, merah – merah | 4 (13.8%) | 25 (86.2%) | 29 (100%) | Tidak (13.8%) |
| 4. | Sakit kepala, lelah, dan sulit berkonsentrasi | 9 (31%) | 20 (69%) | 29 (100%) | SBS (31%) |
| 5. | Infeksi pernafasan dan batuk – batuk | 5 (17.2%) | 24 (82.8%) | 29 (100%) | Tidak (17.2%) |
| 6. | Serak dan sesak nafas | 3 (10.3%) | 26 (89.7%) | 29 (100%) | Tidak (10.3%) |
| 7. | Mual dan pusing – pusing | 3 (10.3%) | 26 (89.7%) | 29 (100%) | Tidak (10.3%) |
| 8. | Hipersensitivitas yang tidak spesifik | 2 (6.9%) | 27 (93.1%) | 29 (100%) | Tidak (6.9%) |

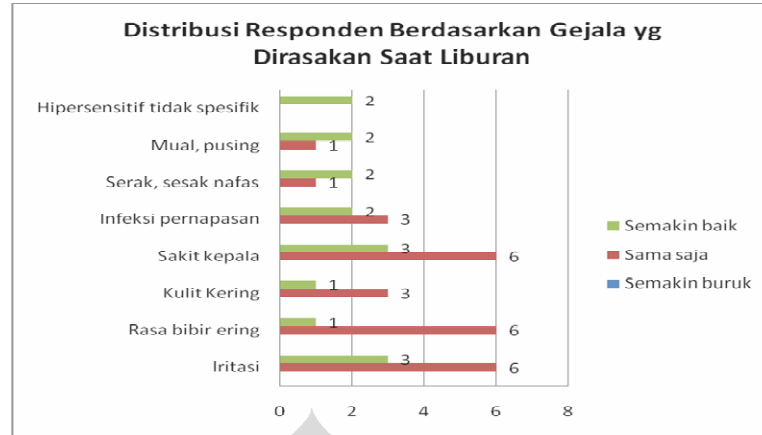
Pada tabel di atas tampak bahwa SBS timbul pada gejala iritasi mata, hidung, tenggorokan dengan persentase 31% dari total keseluruhan responden. Sakit kepala, lelah, dan sulit berkonsentrasi dengan persentase 31% dari total keseluruhan responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini :



Gambar 5.61 Distribusi Responden Terhadap Gejala SBS



Gambar 5.62 Distribusi Responden Berapa Kali Gejala SBS



Gambar 5.63 Distribusi Responden Merasakan Gejala Saat Liburan

5.6 Hasil Analisis Bivariat

5.6.1 Hubungan Radon dan Thoron dengan Gejala SBS

Tabel 5.21 Hubungan Radon dan Thoron dengan Gejala SBS

| | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|--|-------------------------------|-----|-------|----|--------|
| | Tidak SBS | SBS | | | |
| Lantai dan Konsentrasi Radon dan Thoron | | | | | |
| Lantai 2 (2.78 Bq/m ³) | 0 | 2 | 2 | -- | 0.08 |
| Lantai 3 (5.56 Bq/m ³) | 3 | 0 | 3 | | |
| Lantai <i>basement</i> (22.30 Bq/m ³) | 14 | 10 | 24 | | |
| Total | 17 | 12 | 29 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan prevelue $0.08 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara Radon dan Thoron dengan gejala SBS.

5.6.2 Hubungan Umur dengan Gejala Gejala SBS

Tabel 5.22 Hubungan Umur dengan Gejala SBS

| UMUR | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|-------|-------------------------------|-----|-------|-------|--------|
| | Tidak SBS | SBS | | | |
| <29 | 7 | 4 | 11 | 1.400 | 0.668 |
| >29 | 10 | 8 | 18 | | |
| Total | 17 | 12 | 29 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan prevelue $0.668 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara umur dengan gejala SBS

5.6.3 Hubungan antara Jenis Kelamin dengan Gejala SBS

Tabel 5.23 Hubungan antara Jenis Kelamin dengan gejala SBS

| Jenis Kelamin | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|---------------|-------------------------------|-----|-------|-------|--------|
| | Tidak SBS | SBS | | | |
| Laki-laki | 15 | 6 | 21 | 7.500 | 0.038 |
| Perempuan | 2 | 6 | 8 | | |
| Total | 17 | 12 | 29 | | |

Hasil uji chi square diperoleh nilai $p = 0,038 < 0,05$, sehingga hipotesis diterima. Hal ini menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara Jenis kelamin dengan gejala SBS. Perhitungan *odds rasio* diperoleh angka sebesar 7.500 ini berarti bahwa perempuan mempunyai kemungkinan untuk mengalami SBS 7.500 kali dibandingkan laki-laki.

5.6.4 Hubungan antara Kebiasaan Merokok dengan Gejala SBS

Tabel 5.24 Hubungan antara Kebiasaan Merokok dengan gejala SBS

| Menghirup Asap Rokok | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|-------------------------|-------------------------------|-----|-------|----|--------|
| | Tidak SBS | SBS | | | |
| Ya | 10 | 5 | 15 | 2 | 1.000 |
| Tidak | 7 | 7 | 14 | | |
| Total | 17 | 12 | 29 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan prevelue $1.000 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara menghirup asap rokok dengan gejala SBS

5.6.5 Hubungan antara Kondisi Psikososial Pekerja dengan Gejala SBS

Tabel 5.25 Hubungan antara Kondisi Psikososial Pekerja dengan Gejala SBS

| Hubungan Psikososial | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|-------------------------|-------------------------------|-----|-------|-------|--------|
| | Tidak SBS | SBS | | | |
| Baik | 4 | 5 | 9 | 0.431 | 0.422 |
| buruk | 13 | 7 | 20 | | |
| Total | 17 | 12 | 29 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan prevelue $0.422 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara hubungan psikososial dengan gejala SBS

5.6.6 Hubungan antara Kondisi Persepsi Pekerja Mengenai Kualitas Udara dengan Gejala SBS

Tabel 5.26 Hubungan antara Kondisi Persepsi Pekerja Mengenai Kualitas Udara dengan Gejala SBS

| Persepsi | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|----------|-------------------------------|-----|-------|-------|--------|
| | Tidak SBS | SBS | | | |
| Baik | 7 | 5 | 12 | 0.979 | 1.000 |
| Buruk | 10 | 7 | 17 | | |
| Total | 17 | 12 | 29 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan prevelue $1.000 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara persepsi dengan gejala SBS

5.6.7 Hubungan antara Kelembaban Udara dalam Ruang dengan Gejala SBS

Tabel 5.27 Hubungan antara Kelembaban Udara dalam Ruang dengan Gejala SBS

| Lantai dan kelembaban | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|---|-------------------------------|-----|-------|-------|--------|
| | Tidak SBS | SBS | | | |
| Sesuai standar (40%-60%) | 14 | 10 | 24 | 0.933 | 1.000 |
| Tidak Sesuai standar (< atau > 40%-60%) | 3 | 2 | 5 | | |
| Total | 17 | 12 | 29 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan prevelue $1.000 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara kelembaban udara dalam ruang dengan gejala SBS

5.6.8 Hubungan antara Temperatur dalam Ruang dengan Gejala SBS

Tabel 5.28 Hubungan antara Temperatur dalam Ruang dengan SBS

| Lantai dan temperatur | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|---|-------------------------------|-----|-------|-------|--------|
| | Tidak SBS | SBS | | | |
| Sesuai standar (18°C-28°C) | 0 | 2 | 2 | 2.700 | 0.163 |
| Tidak sesuai standar (> atau < 18°C-28°C) | 17 | 10 | 27 | | |
| Total | 17 | 12 | 29 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan prevelue $0.163 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara temperature udara dalam ruang dengan gejala SBS.

5.6.9 Hubungan antara Pencahayaan dalam Ruang dengan Gejala SBS

Tabel 5.29 Hubungan antara Pencahayaan dalam Ruang dengan Gejala SBS

| Lantai dan pencahayaan | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|----------------------------------|-------------------------------|-----|-------|-------|--------|
| | Tidak SBS | SBS | | | |
| Sesuai standar (> 100 lux) | 8 | 5 | 13 | 1.244 | 1.000 |
| Tidak sesuai standar (< 100 lux) | 9 | 7 | 16 | | |
| Total | 17 | 12 | 29 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan prevelue $1.000 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara pencahayaan dalam ruang dengan gejala SBS.

5.6.10 Hubungan antara Lama Kerja di Gedung dengan gejala SBS

Tabel 5.30 Hubungan antara Lama Kerja di Gedung dengan gejala SBS

| Lama kerja | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|------------|-------------------------------|-----|-------|-------|--------|
| | Tidak SBS | SBS | | | |
| > 3 tahun | 11 | 10 | 21 | 0.367 | 0.408 |
| < 3 tahun | 6 | 2 | 8 | | |
| Total | 17 | 12 | 29 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan prevelue $0.408 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara lama kerja di gedung dengan gejala SBS

5.3.11 Hubungan antara Lama Jam Kerja 1 Minggu Kerja di Gedung dengan gejala SBS

Tabel 5.31 Hubungan antara Lama Jam Kerja 1 Minggu Kerja di Gedung dengan gejala SBS

| Lama jam kerja/ minggu | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|------------------------|-------------------------------|-----|-------|-------|--------|
| | Tidak SBS | SBS | | | |
| < 40 jam | 8 | 3 | 11 | 2.667 | 0.228 |
| >40 jam | 9 | 9 | 18 | | |
| Total | 17 | 12 | 29 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan prevelue $0.228 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara lama kerja jam responden perminggu dengan gejala SBS

5.7 Gedung 3

5.7.1 Gambaran Gedung 3

Gedung 3 merupakan gedung yang relatif baru diresmikan, yaitu pada Oktober 2007 lalu dan terletak di sebelah selatan Gedung 3, Jalan Slipi Raya Jakarta Barat. Sebelah selatan gedung berbatasan dengan ruko/pertokoan, sedangkan di sebelah barat berbatasan dengan jalan raya akses menuju Tanah Abang. Karena relatif baru, gedung ini belum pernah dilakukan renovasi sebelumnya. Luas bangunan adalah 26.984 m². Dari luas bangunan tersebut, jumlah total pekerja adalah sekitar 1500 orang. Gedung ini terbagi dalam 18 lantai. 17 lantai digunakan untuk operasional gedung, sedangkan lantai roof top terletak di lantai 18 yang menjadi pusat dari sistem ventilasi gedung.

5.7.2 Karakteristik Bangunan Gedung 3

Material gedung terbuat dari beton dan bata, sedangkan material dinding pada ruangan luar kantor terlapiasi oleh dinding kaca satu jenis. Konstruksi atap mengarah ke atas dan terbuat dari kerangka besi (beton). Pada setiap ruangan kantor, jendela dapat dioperasikan dibuka dan ditutup. Tetapi karena jendela tersebut relatif teduh, selama ini jendela tersebut belum pernah dibuka, hanya tirai yang sering dibuka sesuai kebutuhan pekerja. Sumber listrik pada gedung menggunakan Gardu 298 yang terletak di Jl. Dharmais Gambir. Terdapat unit genset pada gedung, 2 diantaranya terdapat di *Basement* berukuran 2000 kVA, dan 2 unit lagi terletak di lantai dasar berukuran 1000 kVA. Cerobong asap industri yang ada di gedung terdapat di lantai dasar. Manajemen gedung mengeluarkan kebijakan larangan merokok di dalam ruangan, dan sebagai kompensasinya, manajemen menyediakan smoking room yang terletak di lantai *basement* dan memiliki sistem sirkulasi udara return supply serta exhaust system.

Dalam sejarahnya, roof top lantai 18 pernah mengalami kerusakan dikarenakan air, yang disebabkan oleh proyek tes redam pada tahun 2007 lalu. Selain itu, saat ini di *basement* masih terdapat rembesan dari bawah tanah yang disebabkan oleh air tanah. Hal ini disebabkan, pada saat hujan lebat maka saluran air tidak dapat menampung banyak sehingga meluarp

dan terjadi kebocoran. Meskipun demikian, belum pernah terjadi kebakaran pada bangunan gedung ini. Belum pernah terdapat penggantian atap, furniture ataupun dinding interior, tetapi jika terjadi kekurangan ruangan, maka dilakukan penambahan seperti yang pernah terjadi pada lantai 2 ruang monitoring pada April 2009 lalu.

Unit yang beroperasi pada setiap lantai adalah lantai 2 unit monitoring, lantai 16 BCA, lantai 17 ruang rintis beroperasi selama 24 jam. Dan lantai lainnya beroperasi selama 8 jam.

5.7.3 *Housekeeping*

Divisi yang terkait dengan pemeliharaan kebersihan dan perawatan gedung adalah divisi housekeeping. Keduanya masuk dalam struktur facility management. Selain itu, ada juga divisi yang bertanggung jawab terhadap pengendalian hama, yaitu divisi pest control yang merupakan bagian dari koperasi PT MS. Divisi pest control melakukan tugasnya di area dalam dan area luar. Di area dalam gedung (seperti toilet, shaft, janitor, pantry, dan ruangan kerja), divisi ini melakukan spraying dan misting (pemberantasan kecoa dan nyamuk) setiap harinya pada pukul 6 pagi sebelum para pekerja datang, di setiap ruangan pada lantai gedung 3. Bahan yang digunakan sebagai pembasmi hama dalam ruangan adalah sypermetrin, sedangkan fogging (pengasapan) dilakukan di seluruh area luar gedung seperti tempat parkir, pompa, Ground Water Tank pada setiap sabtu sore dengan bahan pembersih utama yaitu zeta sypermentrine. Kesemua bahan ini disimpan di gudang yang terletak pada koperasi yang ada pada lantai *basement*.

Divisi housekeeping melaksanakan tugas-tugas utama seperti pembersihan kantor beserta fasilitas-fasilitas yang ada secara rutin. Divisi ini memiliki jumlah personil 38 orang, yang terbagi dalam 3 shift. Shift pagi yaitu pukul 06.00-14.00, shift siang pukul 11.00-19.00, dan shift malam pukul 19.00-06.00. Pembagian personil pada tiap lantai adalah 1 orang, dan ruangan housekeeping terletak pada lantai P3A, atau lantai 4 pada gedung ini.

Kegiatan vacuuming karpet, pembersihan lantai, pembersihan jendela, pembersihan furniture, toilet, penyediaan sabun toilet dan pengharum

ruangan dilakukan selama 2 kali sehari. Sedangkan pembersihan secara keseluruhan dilakukan pada hari sabtu dan minggu.

Pembuangan sampah juga dilakukan oleh divisi housekeeping dengan prosedur sebagai berikut:

Sampah ditampung pada tempat sampah individu (yang terletak pada tiap meja kerja), tempat sampah toilet, pantry, lift dan sebagainya. Sampah yang ada dikosongkan setiap pagi dengan cara dimasukkan dalam trash bag dan dibawa ke TPS yang ada di dekat area parkir lantai dasar. Semua jenis sampah ini dibuang ke TPU setiap harinya pada pukul 12 malam. Pada umumnya sampah-sampah yang masuk dalam tempat sampah individu adalah sampah kering seperti kertas-kertas HVS yang tidak terpakai.

5.7.4 Gambaran Ventilasi

Sistem ventilasi di Gedung 3, divisi yang bertanggung jawab dalam pemeliharaan ventilasi Gedung 3 adalah bagian engineering (teknisi). Teknisi gedung berperan dalam memonitor AHU (Air Handling Unit) yaitu mengatur temperature AC (Air Conditioning) Central, Fan coil, Unit ventilator, ducting di gedung baik di luar maupun di ruangan. Pada area Roof top (paling atas) dilengkapi dengan 3 unit chiller 240 TR.

Tipe AHU adalah Clep sistem gantung. AHU terdiri dari 45 unit, pada setiap lantai terdiri dari 4 zone yaitu 1 sampai dengan 4. Setiap AHU diatur 26-30 difuser dan 6-12 grill, maka 10% udara panas dihisap. AC terdiri dari beberapa unit di seluruh office, sedangkan AC Split terdapat di area yang dapat menimbulkan resiko temperature menjadi tinggi (panas) seperti room control, ruang server, mailing room, ruang genset, dan ruang PNSD.

Disekitar unit AHU ada thermometer dan sensor duct untuk mengatur suhu. Panel control juga berfungsi untuk mengatur suhu diruangan *basement* yang memakai computer.

AC beroperasi dari jam 07.00 WIB sampai jam 18.00 WIB selama gedung tersebut di pakai untuk aktivitas bekerja, kecuali AC Split beroperasi 24 jam pada area server, genset, dan room control. Suhu dalam gedung diatur pada ruangan panel control menggunakan sistem HVAC single zone. Tingkat suhu pada setiap ruangan dapat diatur sesuai kebutuhan

para pekerja, jumlah okupan, atau aktivitas yang ada pada ruangan. Derajat suhu rata-rata per hari adalah 20-23 C, semua sistem AC yang ada pada gedung merupakan sistem AC sentral kecuali untuk lantai 17 terdapat tambahan AC 2 unit, lantai *basement*, dan lantai dasar.

Perawatan dan pemeliharaan HVAC terjadwal yaitu 3 bulan sekali di inspeksi dan untuk inspeksi ciller setiap hari. Sistem penyaringan partikulat untuk pergantian filter rutin yaitu 1 kali setahun. Pembersihan ciller dan pembersihan HVAC keseluruhan dilakukan 6 bulan sekali.

Kondisi Unit pemeliharaan HVAC, saluran distribusi udara, kipas pembuangan, alat pelembab udara dan ciller dalam keadaan baik. Frekuensi penanganan korosi 4.5 tahun sekali.

Exhaust dioperasikan secara auto schedule, mengikuti waktu operasi AC. Jumlah exhaust terdiri dari lantai *basement* 5 unit, lantai dasar 10 unit, lantai 2/ P2 1 unit, lantai atas/roof-top 2 unit. Exhaust diooperasikan hari senin sampai dengan jumat dari jam 06.30 WIB sampai 09.00 WIB setiap harinya, dan di observasi setiap pagi dan sore. Ventilasi ada yang menggunakan lubang pada dinding ke arah luar, dan ada juga ventilasi yang menggunakan system mekanikal. Dengan kecepatan aliran udara keluar 11 ft³/ min dan kecepatan udara masuk 7 ft³/ min.

5.7.5 Deskripsi Area yang Diukur

Tabel 5.32 Checklist Deskripsi area yang Diukur pada Gedung A Tahun 2009

| Keterangan | Basement | Lantai 12A | Lantai 17 |
|-------------------|-----------------|-------------------|------------------|
| Jenis AC | | | |
| Sentral | -- | √ | √ |
| Split | √ | -- | -- |
| Pencahayaan | | | |
| Buatan | √ | √ | √ |
| Alami | -- | -- | -- |
| Gabungan | --- | -- | -- |
| Lantai | | | |
| Keramik | √ | √ | √ |

| | | | |
|------------------|----|----|----|
| Karpet | -- | √ | √ |
| Beton | √ | -- | -- |
| Dinding | | | |
| Batamerah | -- | √ | √ |
| Beton | √ | -- | -- |
| Partisi gypsum | -- | √ | √ |
| Langit-Langit | | | |
| Gypsum | -- | √ | √ |
| Beton | √ | -- | -- |
| Furniture | | | |
| Kayu | √ | √ | √ |
| Plastik sintetis | √ | √ | √ |

Gedung 3 terdiri dari lantai *basement*, lantai dasar, lantai 1, sampai dengan lantai 18. Dalam melakukan penelitian ini lantai yang diukur adalah lantai *basement*, lantai 12A, dan lantai 17.

a. Lantai *Basement*

Lantai *basement* difungsikan sebagai 4 perkantoran (pengelola gedung, IT, pergudangan, dan teknisi), mushola, mailing room, area parkir, ruang tunggu supir, smoking area dan kantin yang dilengkapi dengan exhaust fan seperti yang terlihat pada lampiran 3. Pemilihan titik pengukuran gas Radon dan Thoron satu titik, karena sebagian besar area parkir di tengah area parkir. Pengukuran dilakukan selama 1 jam dengan pembagian waktu pencacahan 30 menit putaran 2 kali. Pengukuran menggunakan RAD 7. (Lampiran 3 gambar 9)

b. Lantai 12A

Lantai 12A difungsikan sebagian besar sebagai perkantoran, dilengkapi dengan 1 pantry yang dilengkapi dengan exhaust, 1 mushola, dan 1 toilet yang dilengkapi dengan exhaust fan. Pada lantai 12A dilakukan pengukuran gas Radon dan Thoron satu titik di ruangan perkantoran, ruangan perkantoran terbuka dibatasi dengan partisi. Titik dipilih di tengah-tengah untuk mewakili 1 ruangan (lihat lampiran layout

lantai 12A). Pengukuran dilakukan selama 1 jam dengan pembagian waktu pencacahan 30 menit putaran 2 kali. Pengukuran menggunakan RAD 7. (Lampiran 3 gambar 10)

a. Lantai 17

Pada lantai 17 dilakukan pengukuran gas Radon dan Thoron untuk penentuan titik hampir sama dengan lantai 12A satu titik di ruangan perkantoran, ruangan perkantoran terbuka dibatasi dengan partisi. Titik di pilih ditengah - tengah untuk mewakili 1 ruangan (lihat lampiran layout lantai 17). Pengukuran dilakukan selama 1 jam dengan pembagian waktu pencacahan 30 menit putaran 2 kali. Pengukuran menggunakan RAD 7. (Lampiran 3 gambar 11)

5.8 Distribusi Frekuensi Hasil Analisis Unvariat

5.8.1 Parameter Fisik

5.8.1.1 Hasil Pengukuran Parameter Fisik Aktivitas Radon dan Thoron dalam Ruang pada Gedung 3 Tahun 2009

d. Pengukuran pada Lantai *Basement*

Pada Lantai *basement* dilakukan pengukuran gas Radon dan Thoron satu titik area parkir. Area ini dipilih karena hampir sebagian besar lantai *basement* di gunakan sebagai area parkir. Titik sampling 1 titi di tengah area parkir. Pengukuran dilakukan selama 1 jam dengan pembagian waktu pencacahan 30 menit putaran 2 kali. Pengukuran menggunakan RAD 7. (Lihat lampiran 3 gambar 9) Layout penentuan titik sampling ada pada lampiran 5

e. Pengukuran pada lantai 12A

Pada lantai 12A dilakukan pengukuran gas Radon dan Thoron satu titik di area mall. Titik di pilih ditengah-tengah untuk mewakili 1 ruangan, lihat pada lampiran 2. Pengukuran dilakukan selama 1 jam dengan pembagian waktu pencacahan 30 menit putaran 2 kali. Pengukuran menggunakan RAD 7. (Lihat lampiran 3 gambar 10) Layout penentuan titik sampling ada pada lampiran 5

f. Pengukuran pada lantai 17

Pada lantai 17 dilakukan pengukuran gas Radon dan Thoron untuk penentuan titik hampir sama dengan lantai 1 satu titik di ruangan tengah. Titik di pilih ditengah - tengah untuk mewakili 1 ruangan. Pengukuran dilakukan selama 1 jam dengan pembagian waktu pencacahan 30 menit putaran 2 kali. Pengukuran menggunakan RAD7. (Lihat lampiran 3 gambar 11) Layout penentuan titik sampling ada pada lampiran 5

Tabel 5.33 Hasil distribusi frekuensi pengukuran aktivitas Radon dan Thoron di udara dalam ruangan pada Gedung 3 Jakarta Tahun 2009

| Lantai Gedung | Konsentrasi Aktivitas Radon dan Thoron | | | |
|--|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | Mean | SD | Minimum | Maksimum |
| <i>Basement</i> (area parkir, perkantoran) | 0.00 Bq/m ³ | 0.00 Bq/m ³ | 0.00 Bq/m ³ | 0.00 Bq/m ³ |
| Lantai 12A(perkantoran) | 33.4 Bq/m ³ | 7.87 Bq/m ³ | 27.8 Bq/m ³ | 39.0 Bq/m ³ |
| Lantai 17 (perkantoran) | 5.56 Bq/m ³ | 7.87 Bq/m ³ | 0.00 Bq/m ³ | 11.1 Bq/m ³ |

Berdasarkan tabel di atas bahwa rata – rata Radon dan Thoron pada lantai *basement* (pergudangan) lebih tinggi 83.5 Bq/m³, lantai 1 (perkantoran) 36.2 Bq/m³, dan lantai 2 (perkantoran) 11.1 Bq/m³.

5.8.1.2 Hasil Pengukuran Parameter Fisik Lainnya Yang Mempengaruhi Aktivitas Radon Dan Thoron Di Udara Dalam Ruangan Pada Gedung 3 Jakarta Tahun 2009

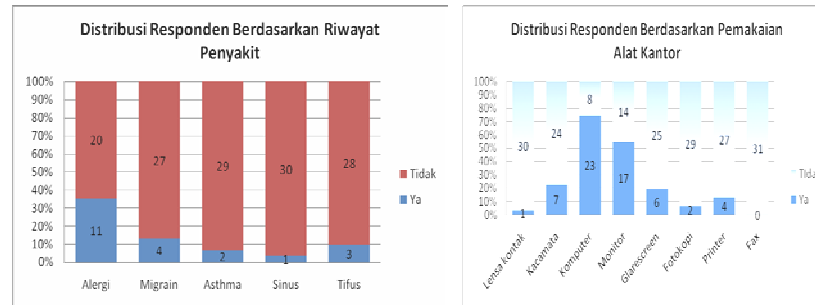
Tabel 5.34 Hasil Parameter Fisik Yang Mempengaruhi Aktivitas Radon Dan Thoron Di Udara Dalam Ruangan Pada Gedung 3 Jakarta Tahun 2009

| Lantai | Kelembaban (%) | Cahaya (Lux) | Temperature (°C) | Kecepatan angin (m/s) |
|--|----------------|--------------|------------------|-----------------------|
| <i>Basement</i> gedung (parkir) | 77.85 % | 77.18 lux | 30.64 °C | 0 m/s |
| Lantai tengah gedung 12A (perkantoran) | 65.45 % | 286.05 lux | 24.40 °C | 0 m/s |
| Lantai atas gedung 17 (perkantoran) | 70.47 % | 562.33 lux | 21.82 °C | 0 m/s |

Berdasarkan tabel diatas kelembaban pada lantai *basement* kelembaban 77.85%, pencahayaan 77.18 lux, temperature 30.64 °C, dan kecepatan angin 0 m/s. Lantai 12A (perkantoran) kelembaban 65.45%, pencahayaan 286.05 lux, temperature 24.40°C, dan kecepatan angin 0 m/s. Lantai 17 kelembaban 70.47 %, pencahayaan 562.33 lux, dan kecepatan angin 0 m/s.

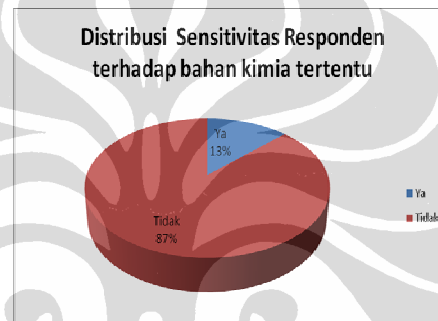
5.8.2 Karakteristik Responden

Gedung 3 terdiri dari 31 responden. Pengukuran kualitas udara dilakukan pada 3 lantai dan masing - masing lantai 1 titik pengambilan sampling aktivitas Radon dan Thoron di udara, yaitu dilantai *basement* (paling bawah gedung), lantai 12A (tengah gedung), dan lantai 17 (atas gedung). Berikut adalah grafik dan diagram pie berdasarkan karakteristik responden :



Gambar 5.64 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Riwayat Penyakit

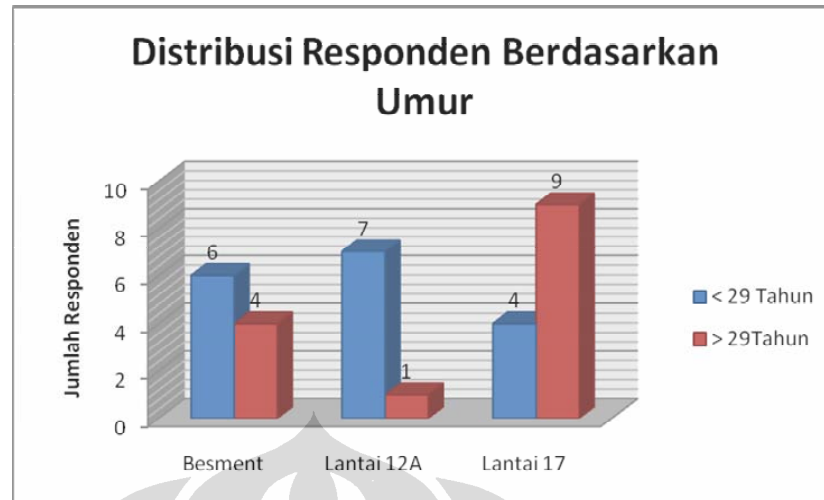
Gambar 5.65 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Pemakaian Alat – alat kantor



Gambar 5.66 Diagram Distribusi Sensitivitas Responden Terhadap Bahan Kimia

5.8.2.1 Distribusi Responden Berdasarkan Umur

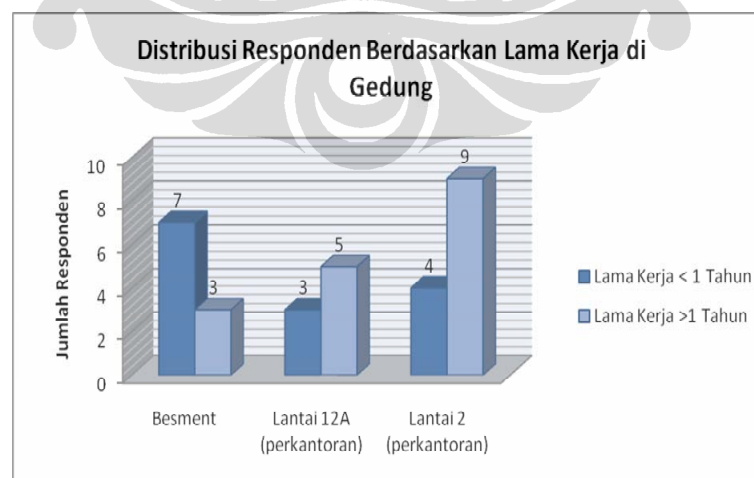
Pada lampiran 1 tabel 18 tampak bahwa lantai *basement* yang terdiri dari 10 responden umur < 29 tahun lebih banyak yaitu 6 responden, sedangkan umur > 29 tahun yaitu 4 responden. Lantai 12A yang terdiri dari 8 responden, umur < 29 tahun lebih banyak yaitu 7 responden, sedangkan umur >29 tahun yaitu 1 responden. Lantai 17 yang terdiri dari 13 responden, umur < 29 tahun yaitu 4 responden, sedangkan umur > 29 tahun 9 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini:



Gambar 5.67 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Umur

5.8.2.2 Distribusi Responden Berdasarkan Lama Kerja di Gedung

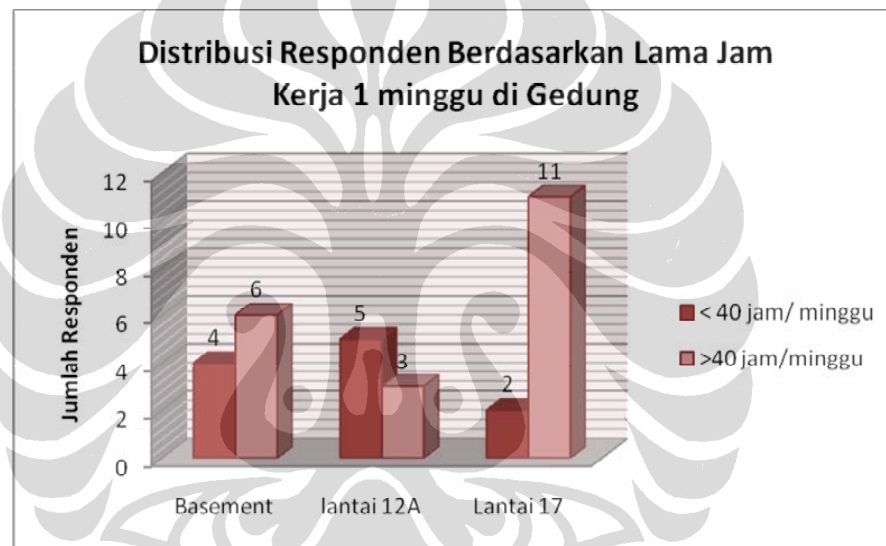
Pada lampiran 1 tabel 19 tampak bahwa lantai *basement* yang terdiri dari 10 responden lama kerja < 1 tahun yaitu 7 responden, sedangkan lama kerja > 1 tahun yaitu 3 responden. Lantai 12A yang terdiri dari 8 responden, lama kerja < 1 tahun yaitu 3 responden, sedangkan lama kerja > 1 tahun yaitu 5 responden. Lantai 17 yang terdiri dari 13 responden, lama kerja < 1 tahun yaitu 4 responden sedangkan > 1 tahun yaitu 9 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini:



Gambar 5.68 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Lama Kerja di Gedung

5.8.2.3 Distribusi Responden Berdasarkan Lama Jam Kerja di Gedung

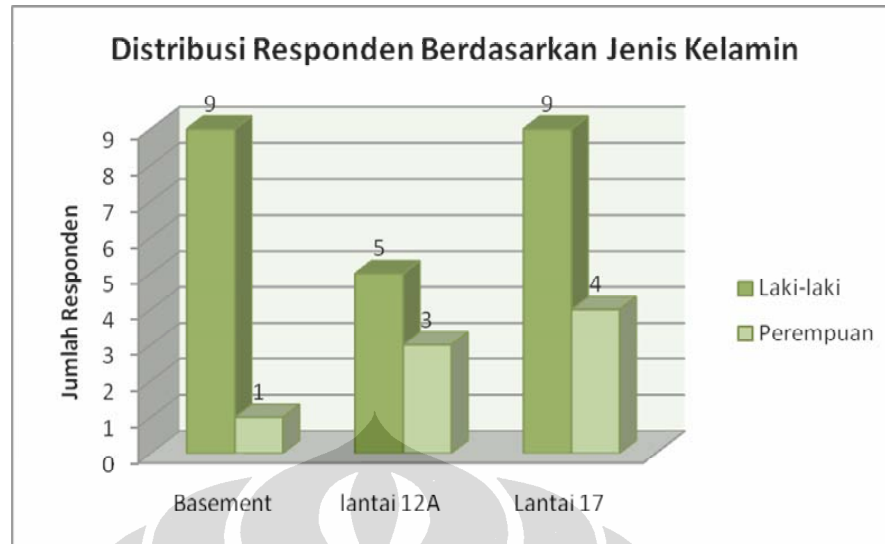
Pada lampiran 1 tabel 20 tampak bahwa lantai *basement* yang terdiri dari 10 responden jam kerja < 40 jam/ minggu lebih sedikit yaitu 4 responden, sedangkan > 40 jam/minggu lebih banyak yaitu 6 responden. Lantai 12A terdiri dari 8 responden jam kerja < 40 jam/minggu lebih banyak yaitu 5 responden, sedangkan jam kerja > 40 jam/ minggu yaitu 3 responden. Lantai 17 terdiri dari 13 responden, jam kerja < 40 jam/minggu yaitu 2 responden, sedangkan jam kerja > 40 jam/ minggu yaitu 11 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini



Gambar 5.69 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Lama Jam Kerja di Gedung

5.8.2.4 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

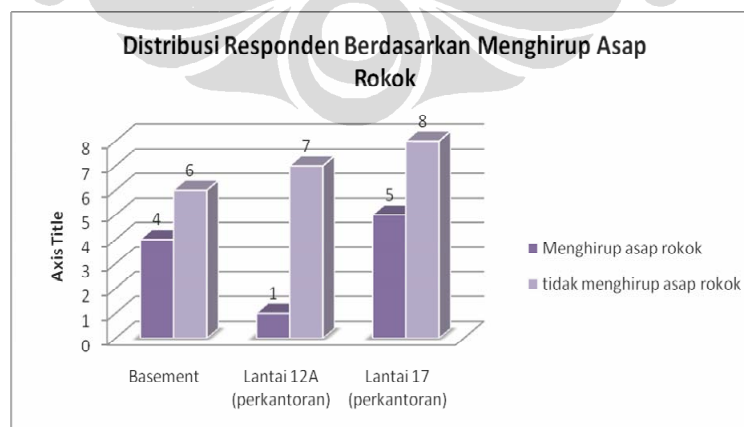
Pada lampiran 1 tabel 21 tampak bahwa lantai *basement* yang terdiri dari 10 responden laki-laki lebih banyak yaitu 9 responden, sedangkan perempuan yaitu 1 responden. Lantai 12A terdiri dari 8 responden, laki-laki yaitu 5 responden, sedangkan perempuan yaitu 3 responden. Lantai 17 terdiri dari 13 responden, laki-laki yaitu 9 responden, sedangkan perempuan lebih banyak yaitu 4 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini :



Gambar 5.70 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

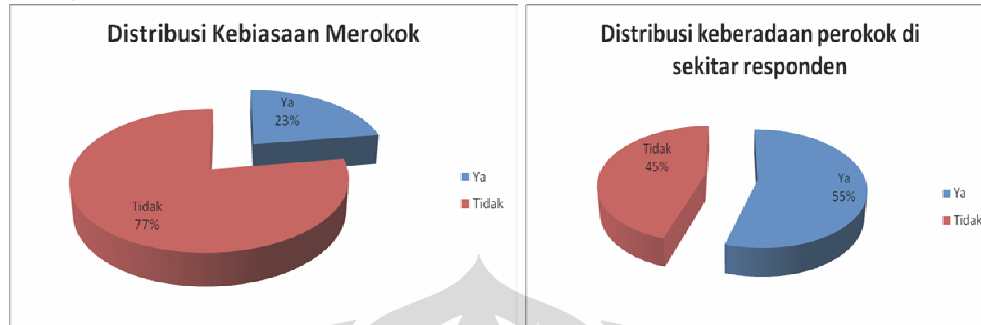
5.8.2.5 Distribusi Responden Berdasarkan Perilaku Merokok

Pada lampiran 1 tabel 22 tampak bahwa lantai *basement* yang terdiri dari 10 responden menghirup asap rokok yaitu 4 responden, sedangkan tidak menghirup asap rokok yaitu 6 responden. Lantai 12A terdiri dari 8 responden, menghirup asap rokok yaitu 1 responden, sedangkan tidak menghirup asap rokok yaitu 7 responden. Lantai 17 terdiri dari 13 responden, menghirup asap rokok yaitu 5 responden, sedangkan tidak menghirup asap rokok yaitu 8 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini :



Gambar 5.71 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Perilaku Merokok

Berdasarkan distribusi responden berdasarkan menghirup asap rokok diatas, bagian – bagian yang perlu dikaji pada responden dapat dilihat pada grafik berikut :

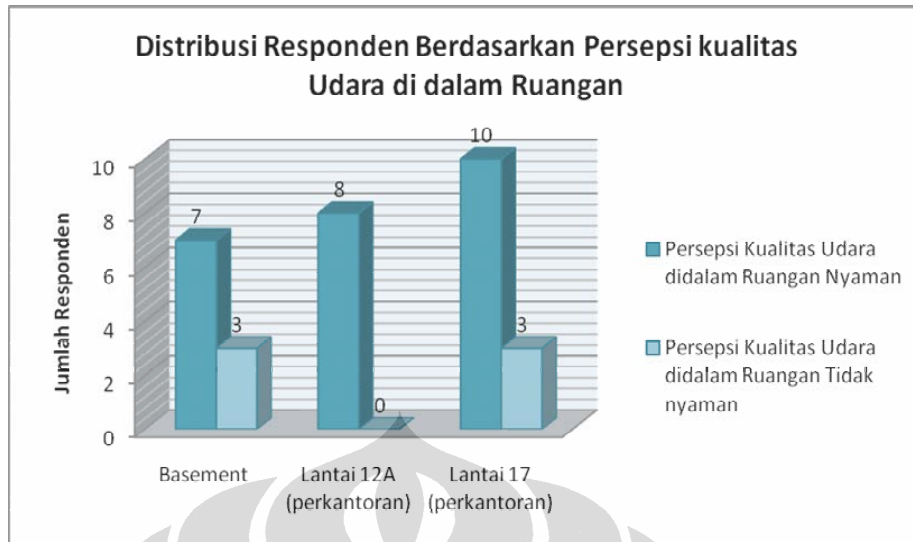


Gambar 5.72 Diagram Distribusi Responden Terhadap Kebiasaan Merokok

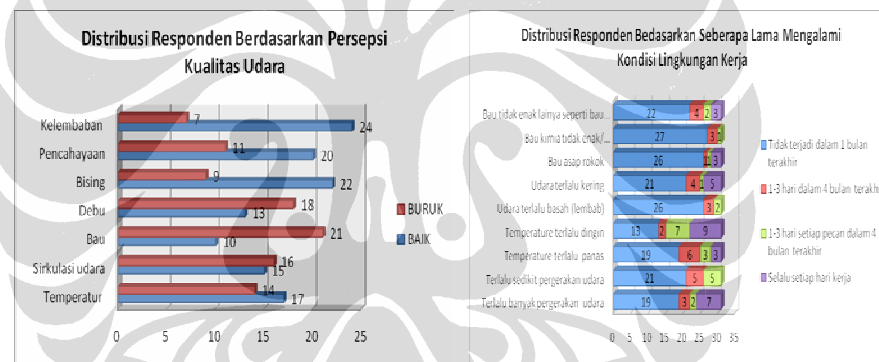
Gambar 5.73 Diagram Distribusi Responden Berdasarkan Perokok di Sekitar Responden

5.8.2.6 Distribusi Responden Berdasarkan Persepsi Kualitas Udara Dalam Ruang

Pada lampiran 1 tabel 23 tampak bahwa lantai *basement* yang terdiri dari 10 responden nyaman lebih banyak yaitu 7 responden, sedangkan tidak nyaman yaitu 3 responden. Lantai 12A terdiri dari 8 responden, nyaman yaitu 8 responden, sedangkan tidak nyaman yaitu 0 responden. Lantai 17 terdiri dari 13 responden, nyaman lebih banyak yaitu 10 responden, sedangkan tidak nyaman yaitu 3 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini :

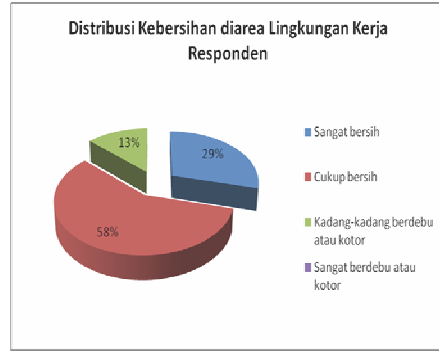


Gambar 5.74 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Persepsi Kualitas Udara Dalam Ruang

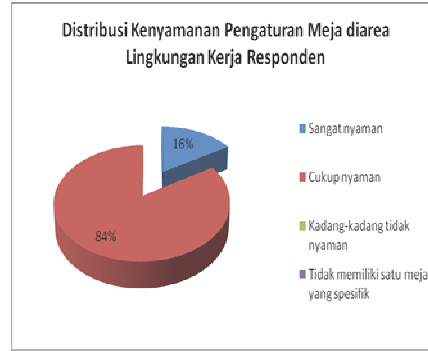


Gambar 5.75 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Persepsi Kualitas Udara

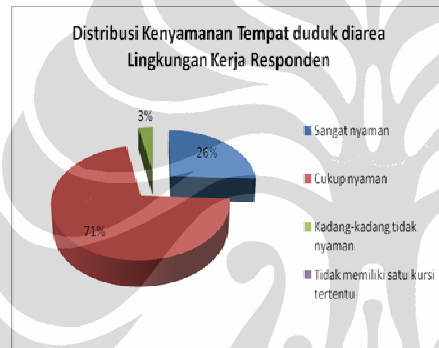
Gambar 5.76 Grafik Ditribusi Responden Berdasarkan Seberapa lama Mengalami Kondisi Lingkungan Kerja



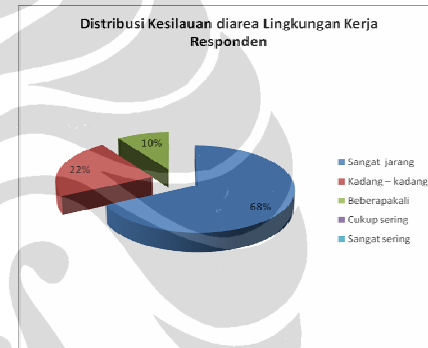
Gambar 5.77 Diagram Distribusi Kebersihan di area lingkungan Kerja Responden



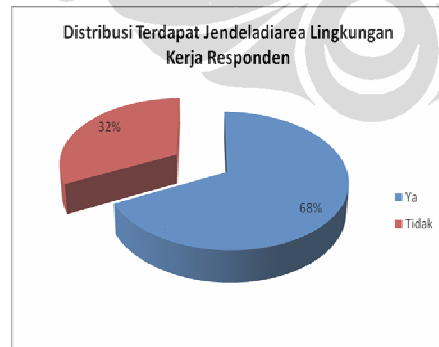
Gambar 5.78 Diagram Distribusi Kenyamanan Pengaturan Meja di area Lingkungan Kerja



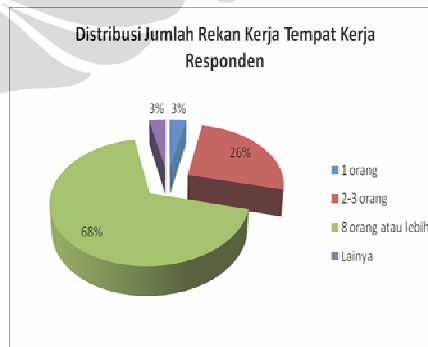
Gambar 5.79 Diagram Distribusi Kenyamanan Tempat duduk Di area Lingkungan Kerja



Gambar 5.80 Diagram Distribusi Kesilauan di area Lingkungan Kerja Responden



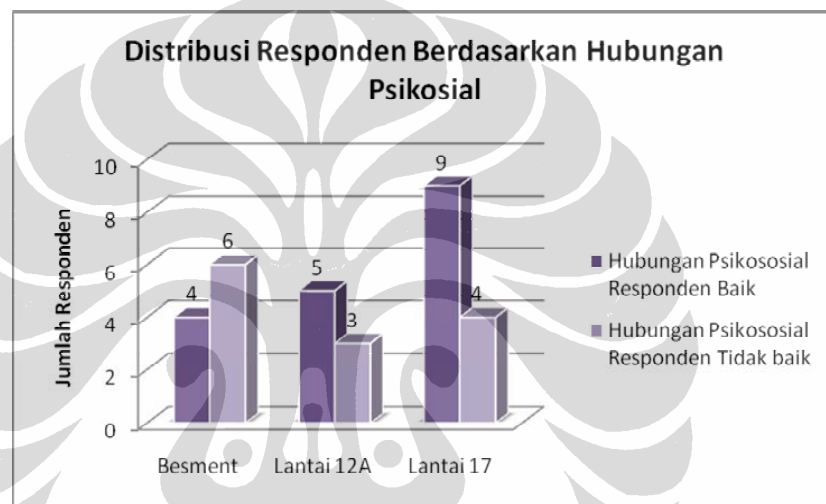
Gambar 5.81 Diagram Distribusi Terdapat Jendela di Lingkungan Kerja



Gambar 5.82 Diagram Distribusi Jumlah Rekan Kerja di Tempat Kerja Responden

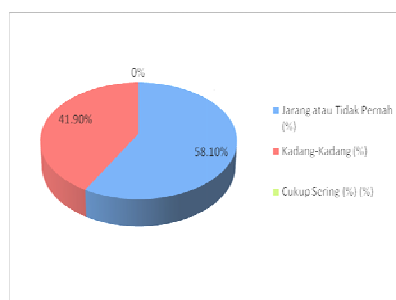
5.8.2.7 Distribusi Responden Berdasarkan Hubungan Psikososial

Pada lampiran 1 tabel 24 tampak bahwa lantai *basement* yang terdiri dari 10 responden hubungan psikososial baik yaitu 4 responden, sedangkan tidak baik yaitu 6 responden. Lantai 12A terdiri dari 8 responden, hubungan psikososial baik lebih banyak yaitu 5 responden, sedangkan tidak baik yaitu 3 responden. Lantai 17 terdiri dari 13 responden, hubungan psikososial baik lebih banyak yaitu 9 responden, sedangkan tidak baik lebih sedikit yaitu 4 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini :

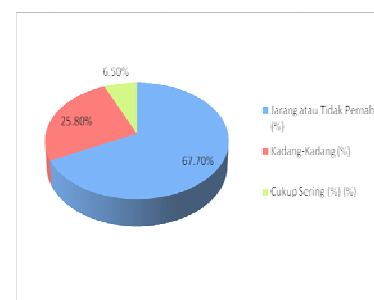


Gambar 5.83 Grafik Distribusi Responden Berdasarkan Hubungan Psikososial

Berdasarkan distribusi responden berdasarkan hubungan psikososial diatas, bagian – bagian yang perlu dikaji pada responden dapat dilihat pada grafik berikut :

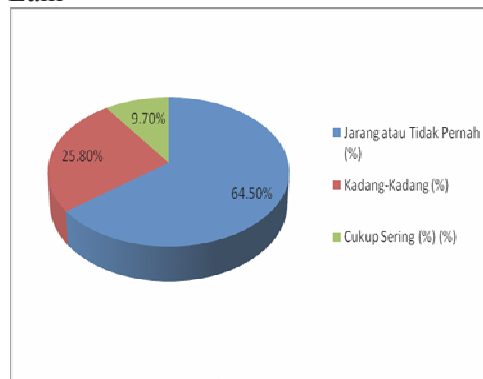


Gambar 5.84 Distribusi Konflik Responden Terhadap Atasan

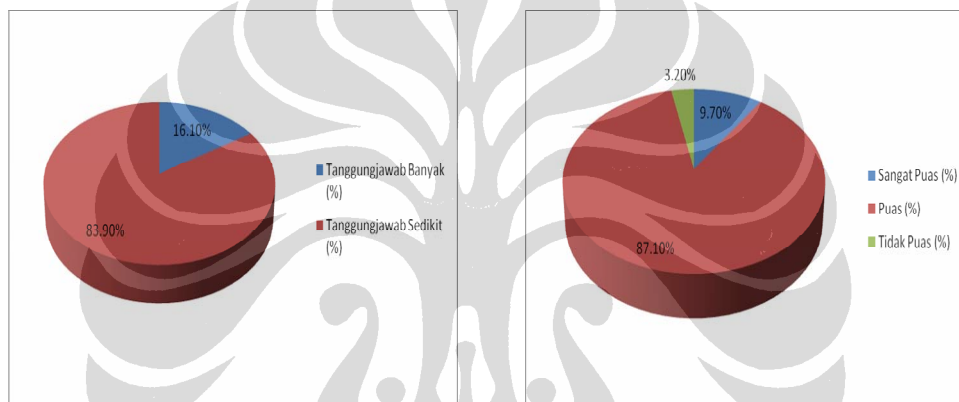


Gambar 5.85 Distribusi Responden

Terhadap Orang Lain

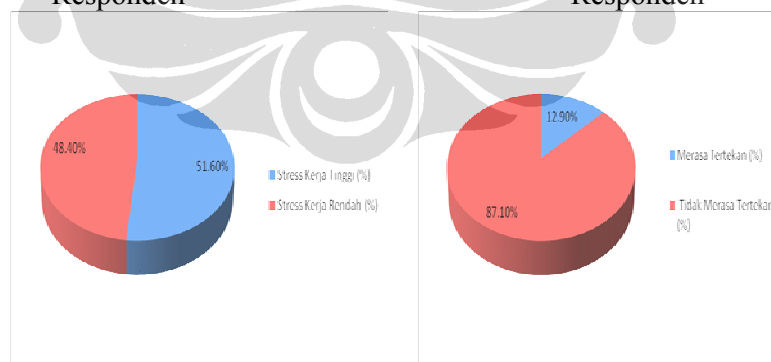


Gambar 5.86 Distribusi Frekuensi Konflik Responden Terhadap Rekan Kerja



Gambar 5.87 Distribusi Frekuensi Tingkat Tanggungjawab Responden

Gambar 5.88 Distribusi Frekuensi Tingkat Kepuasan Responden

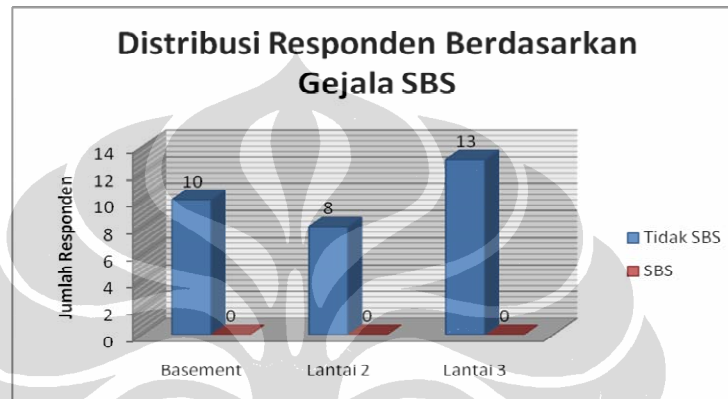


Gambar 5.89 Distribusi Tingkat Stress Kerja Responden

Gambar 5.90 Distribusi Tingkat Rasa Tertekan

5.8.3 Sick Building Syndrome

Pada lampiran 1 tabel 17 tampak bahwa lantai *basement* yang terdiri dari 10 responden SBS yaitu 0 responden, sedangkan tidak SBS yaitu 10 responden. Lantai 12A terdiri dari 8 responden, SBS yaitu 0 responden, sedangkan tidak SBS yaitu 8 responden. Lantai 17 terdiri dari 13 responden, SBS yaitu 0 responden, sedangkan tidak SBS yaitu 13 responden. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini :



Gambar 5.91 Grafik Distribusi Responden Menurut Gejala SBS

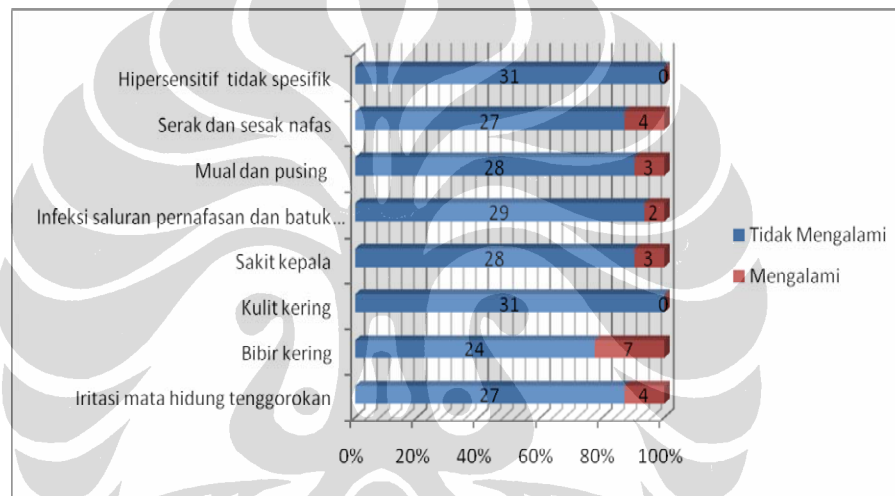
Karena tidak ada yang mengalami SBS maka penulis melakukan analisis bivariat memakai gejala mana yang paling banyak timbul. Dalam hal ini gejala yang paling banyak timbul adalah bibir kering.

5.8.3.1 Distribusi Responden Menurut Masing – Masing Gejala SBS

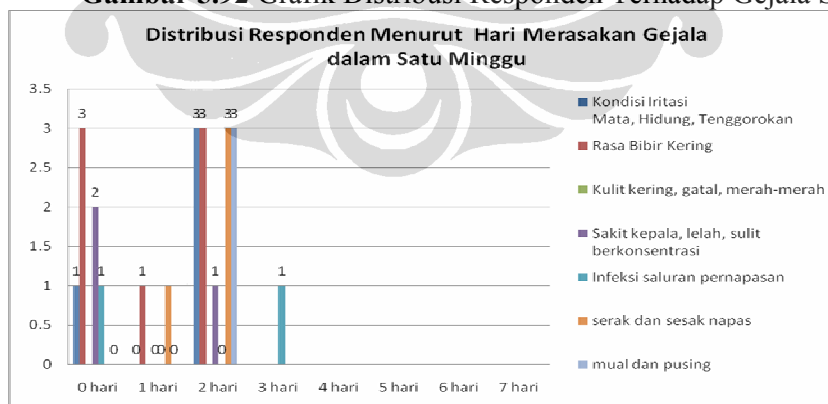
Tabel 5.35 Distribusi Responden Menurut Masing – Masing Gejala SBS

| No | Gejala | Tidak Mengalami | % | Mengalami | % | SBS/tidak |
|----|----------------------------------|-----------------|------|-----------|------|---------------|
| 1 | Iritasi mata, hidung tenggorokan | 27 | 87.1 | 4 | 12.9 | Tidak (12.9%) |
| 2 | Bibir kering | 24 | 77.4 | 7 | 22.6 | Tidak (22.6%) |
| 3 | Kulit kering | 31 | 100 | 0 | 0 | Tidak (0%) |
| 4 | Sakit kepala | 28 | 90.3 | 3 | 9.7 | Tidak (9.7%) |

| | | | | | | |
|---|--|----|------|---|------|---------------|
| 5 | Infeksi saluran pernafasan dan batuk – batuk | 29 | 93.5 | 2 | 6.5 | Tidak (6.5%) |
| 6 | Mual dan pusing | 28 | 90.3 | 3 | 9.7 | Tidak (9.7%) |
| 7 | Serak dan sesak nafas | 27 | 87.1 | 4 | 12.9 | Tidak (12.9%) |
| 8 | Hipersensitif tidak spesifik | 31 | 100 | 0 | 0 | Tidak (0%) |



Gambar 5.92 Grafik Distribusi Responden Terhadap Gejala SBS



Gambar 5.93 Grafik Distribusi Responden Menurut Lama Gejala SBS

5.9 Hasil Analisis Bivariat

Karena tidak ada yang mengalami SBS maka penulis melakukan analisis bivariat memakai gejala mana yang paling banyak timbul. Dalam hal ini gejala yang paling banyak timbul adalah bibir kering. Uji yang di pakai adalah Chi_square.

5.9.1 Hubungan Radon dan Thoron dengan Gejala SBS (bibir kering)

Tabel 5.36 Hubungan Radon dan Thoron dengan Gejala SBS

| Radon dan Thoron | Bibir kering | | Total | OR | Pvalue |
|--|-----------------|-----------|-------|-----|--------|
| | Tidak mengalami | Mengalami | | | |
| Lantai basement (0.00 Bq/m ³) | 8 | 2 | 10 | --- | 0.077 |
| Lantai 17 (5.56 Bq/m ³) | 12 | 1 | 13 | | |
| Lantai 12A (33.40 Bq/m ³) | 4 | 4 | 8 | | |
| Total | 24 | 7 | 31 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan $p = 0.077 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara Radon dan Thoron dengan gejala SBS.

5.9.2 Hubungan Umur dengan Gejala SBS (bibir kering)

Tabel 5.37 Hubungan Umur dengan Gejala SBS

| Umur | Bibir Kering | | Total | OR | Pvalue |
|-------|-----------------|-----------|-------|-------|--------|
| | Tidak merasakan | Merasakan | | | |
| <29 | 13 | 4 | 17 | 0.886 | 1.000 |
| >29 | 11 | 3 | 14 | | |
| Total | 24 | 7 | 31 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan $p = 1.000 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara umur dengan gejala SBS.

5.9.3 Hubungan antara Jenis Kelamin dengan Gejala SBS (bibir kering)

Tabel 5.38 Hubungan antara Jenis Kelamin dengan Gejala SBS

| Jenis Kelamin | Bibir Kering | | Total | OR | Pvalue |
|---------------|-----------------|-----------|-------|-------|--------|
| | Tidak merasakan | Merasakan | | | |
| Laki-laki | 18 | 5 | 23 | 1.200 | 0.849 |
| Perempuan | 6 | 2 | 8 | | |
| Total | 24 | 7 | 31 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan $p = 0.583 > 0.849$ yang berarti tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan gejala SBS.

5.9.4 Hubungan antara Kebiasaan Merokok dengan Gejala SBS (bibir kering)

Tabel 5.39 Hubungan antara Menghirup Asap Rokok dengan Gejala SBS

| Menghirup Asap Rokok | Bibir Kering | | Total | OR | Pvalue |
|----------------------|-----------------|-----------|-------|-------|--------|
| | Tidak merasakan | Merasakan | | | |
| Ya | 8 | 2 | 10 | 1.250 | 1.000 |
| Tidak | 16 | 5 | 21 | | |
| Total | 24 | 7 | 31 | | |

5.9.5 Hubungan antara Kondisi Psikososial Pekerja dengan Gejala SBS (bibir kering)

Tabel 5.40 Hubungan antara Kondisi Psikososial Pekerja dengan Gejala SBS

| Kondisi Psikososial | Bibir Kering | | Total | OR | Pvalue |
|---------------------|-----------------|-----------|-------|-------|--------|
| | Tidak merasakan | Merasakan | | | |
| Baik | 13 | 5 | 18 | 0.473 | 0.663 |
| Buruk | 11 | 2 | 13 | | |
| Total | 24 | 7 | 31 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan $p = 0.663 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara hubungan psikososial dengan gejala SBS.

5.9.6 Hubungan antara Kondisi Persepsi Pekerja Mengenai Kualitas Udara dengan Gejala SBS (bibir kering)

Tabel 5.41 Hubungan antara Kondisi Persepsi Pekerja Mengenai Kualitas Udara dengan Gejala SBS

| Persepsi | Bibir Kering | | Total | OR | Pvalue |
|----------|-----------------|-----------|-------|-------|--------|
| | Tidak merasakan | Merasakan | | | |
| Baik | 20 | 5 | 25 | 1.050 | 0.596 |
| Buruk | 4 | 2 | 6 | | |
| Total | 24 | 7 | 31 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan $p = 0.596 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara persepsi responden terhadap kualitas udara dalam ruang dengan gejala SBS.

5.9.7 Hubungan antara Kelembaban Udara dalam Ruang dengan SBS (bibir kering)

Tabel 5.42 Hubungan antara Kelembaban Udara dalam Ruang dengan SBS

| Kelembaban Relatif (RH) | Bibir kering | | Total | OR | Pvalue |
|-------------------------|--------------|-----------------|-------|----|--------|
| | Mengalami | Tidak mengalami | | | |
| <i>Basement</i> | 8 | 2 | 10 | -- | 0.077 |
| Lantai 12 A | 4 | 4 | 8 | | |
| Lantai 17 | 12 | 1 | 13 | | |
| Total | 24 | 7 | 31 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan $p = 0.077 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara kelembaban dengan gejala SBS.

5.6.8 Hubungan antara Temperatur dalam Ruang dengan SBS (bibir kering)

Tabel 5.43 Hubungan antara Temperatur dalam Ruang dengan SBS

| Temperatur | Bibir kering | | Total | Odds Ratio | Pvalue |
|--|-----------------|-----------|-------|------------|--------|
| | Tidak mengalami | Mengalami | | | |
| Sesuai Standar (18-28 °C) | 16 | 5 | 21 | 0.800 | 1.000 |
| Tidak sesuai Standar (< atau > 18-28 °C) | 8 | 2 | 10 | | |
| Total | 24 | 7 | 31 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan $p = 1.000 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara temperature udara dengan gejala SBS

5.9.9 Hubungan antara Pencahayaan dalam Ruang dengan SBS (bibir kering)

Tabel 5.44 Hubungan antara Pencahayaan dalam Ruang dengan SBS (bibir kering)

| Pencahayaan | Bibir kering | | Total | Odds Ratio | Pvalue |
|---------------------------------|--------------|-----------------|-------|------------|--------|
| | Mengalami | Tidak mengalami | | | |
| Sesuai Standar (>100 lux) | 5 | 16 | 21 | 0.800 | 1.000 |
| Tidak sesuai Standar (<100 lux) | 2 | 8 | 10 | | |
| Total | 7 | 24 | 31 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan $p = 1.000 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara pencahayaan ruangan dengan gejala SBS.

5.9.10 Hubungan antara Lama Jam Kerja 1 Minggu Kerja di Gedung dengan gejala SBS (bibir kering)

Tabel 5.45 Hubungan antara Lama Jam Kerja 1 Minggu Kerja di Gedung dengan gejala SBS (bibir kering)

| Lama jam kerja per minggu | Bibir kering | | Total | OR | Pvalue |
|---------------------------|-----------------|-----------|-------|-------|--------|
| | Tidak mengalami | Mengalami | | | |
| < 40 jam/minggu | 4 | 7 | 11 | 0.309 | 0.210 |
| >40 jam/Minggu | 3 | 17 | 20 | | |
| Total | 7 | 24 | 31 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan $p = 0.210 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara lama jam kerja perminggu di gedung dengan gejala SBS.

5.9.11 Hubungan antara Lama Kerja di Gedung dengan gejala SBS (bibir kering)

Tabel 5.46 Hubungan antara Lama Kerja di Gedung dengan gejala SBS

| Lama Kerja di gedung | <i>Sick Building Syndrome</i> | | Total | OR | Pvalue |
|----------------------|-------------------------------|-----------|-------|-------|--------|
| | Tidak mengalami | Mengalami | | | |
| < 1 Tahun | 12 | 2 | 14 | 2.500 | 0.412 |
| >1 Tahun | 12 | 5 | 17 | | |
| Total | 24 | 7 | 31 | | |

Dengan uji Chi_Square diperoleh nilai dengan $p = 0.412 > 0.05$ yang berarti tidak ada hubungan antara lama kerja di gedung dengan gejala SBS.

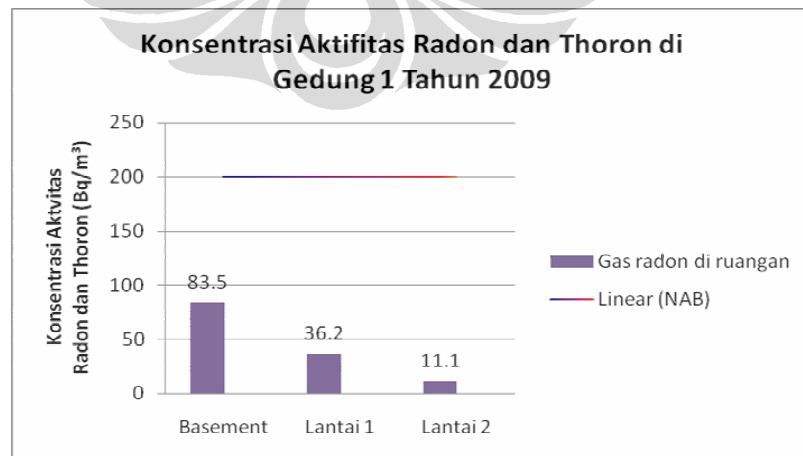
BAB VI

PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai hubungan dan faktor – faktor yang berhubungan dengan kejadian SBS. Dalam hal ini penulis menghubungkan konsentrasi aktivitas radon thoron, karakteristik responden, parameter fisik lainnya yang berhubungan (seperti temperature, pencahayaan dan kelembaban didalam ruangan), dengan gejala *Sick Building Syndrome*. Kemudian dilanjutkan dengan analisis univariat dan bivariat di 3 gedung DKI Jakarta.

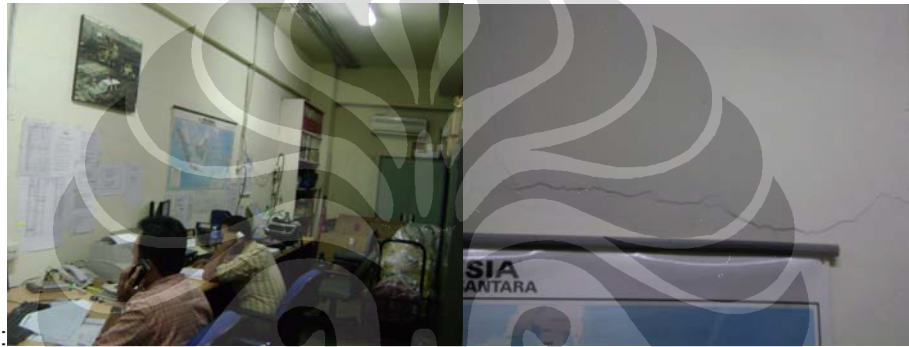
6.1 Konsentrasi Aktivitas Radon dan Thoron dalam Ruangannya Pada 3 Gedung di Jakarta Tahun 2009

Pengukuran konsentrasi aktivitas Radon dan Thoron dilakukan di 3 lantai, masing – masing lantai 1 titik, pengukuran dilakukan selama 1 jam dengan putaran 2 kali. Pengukuran dilakukan pada lantai paling bawah, gedung lantai tengah gedung, lantai atas gedung. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh konsentrasi radon dan thoron di dalam ruangan masih di bawah nilai ambang batas. baku mutu yang diperbolehkan oleh ICRP (*International Commission on Radiological Protection*) adalah 200 Bq/ m^3 . Lantai *basement* lebih tinggi di bandingkan lantai – lantai yang lainnya. Berikut adalah grafik yang menggambarkan konsentrasi radon dan thoron pada gedung 1:



Grafik 6.1 Aktivitas Fisik Radon dan Thoron dalam Ruangannya Gedung 1

Dari grafik di atas tampak jelas perbedaan yang sangat tinggi aktivitas fisik radon di dalam ruangan *basement* lebih tinggi yaitu 83.5 Bq/m^3 , hal ini dikarenakan titik yang diambil pada area *basement* adalah ruang perkantoran yang tertutup yaitu area pergudangan. Luas ruangan ini terdapat keretakan pada dinding bahan material dinding terbuat dari bahan material bata merah dan tidak ada jendela kaca. Ruangan dipadati dengan tumpukan barang yang berbungkus kardus, ruangan memiliki 2 buah AC Split, dan memiliki 1 buah exhaust fan berukuran $30 \times 30 \text{ cm}$, yang tidak dapat beroperasi lagi karena sudah rusak. Dapat dilihat pada gambar berikut

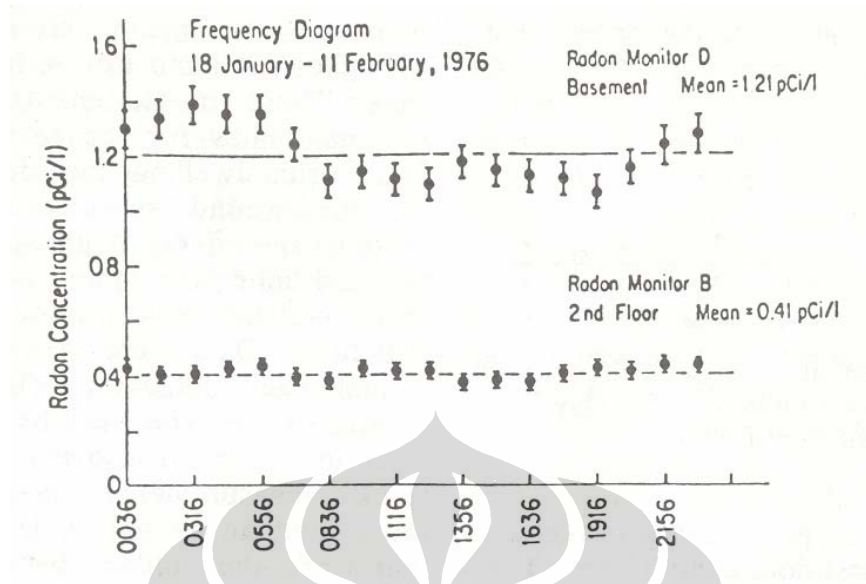


Gambar 6.2 Gedung 1 lantai *Basement* (pergudangan)

Dari gambar diatas tampak keretakan pada dinding, dikarenakan usia bangunan kurang lebih 12 tahun, dan belum pernah dilakukan pengecatan pada lantai *basement* area pergudangan. Menurut (Fujitaka, 1988) dalam 1 detik bata merah seberat 1 kg akan melepaskan gas radon sebesar $1.6 \mu\text{Bq}$ (lihat Bab II tabel 2.1).

Pada lantai 1 hasil konsentrasi aktivitas Radon dan Thoron yang yaitu 36.2 Bq/m^3 , hal ini dikarenakan ruangan yang belum pernah direnovasi 2 atau 3 tahun terakhir, tampak pada dinding yang belum pernah di cat ulang, dan langit – langit yang basah karena rembesan air. Partisi dan langit-langit tersebut berasal dari bahan material bangunan gypsum. Dimana gypsum juga merupakan salah satu sumber konsentrasi aktivitas radon dan thoron.

Menurut Penelitian (Thomas, 1983), Radon dan Thoron akan menurun apabila gedung jauh dari permukaan tanah maka konsentrasi radon semakin rendah. Grafik berikut adalah tingkat konsentrasi Radon dan Thoron terhadap ketinggian lantai:



Gambar 6.3 Grafik Kecendrungan Konsentrasi Radon Terhadap Ketinggian Lantai (Sumber : Thomas, 1983)

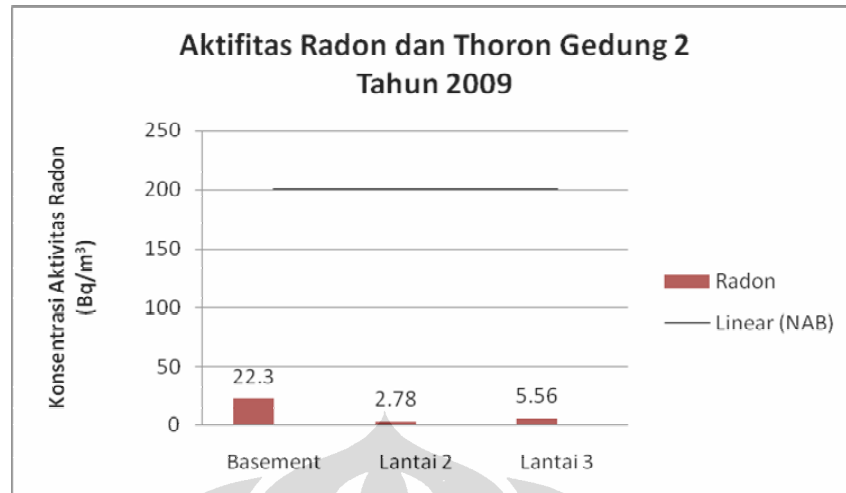
Konsentrasi aktivitas gas Radon dalam ruangan, selain disebabkan oleh air tanah, batuan, dan tanah di sekitar lingkungan sangat dipengaruhi oleh jenis bahan (material bangunan). Dari hasil studi konsentrasi radium dalam bahan bangunan yang telah dilakukan dinegara-negara maju seperti Inggris, USA, Jerman barat dan lain-lain, ternyata sangat banyak material bahan bangunan seperti *brick* (batu bata merah), *wallboard* (beton) yang dapat memancarkan aktivitas Radon dan Thoron ke udara bebas. (Sofyan, H, Buletin ALARA, 1998).



Gambar 6.4 Lantai 1 Gedung 1

Pada lantai 2 konsentrasi radon dan thoron lebih kecil dari *basement* dan lantai 1 yaitu 11.1 Bq/m^3 , hal ini dikarenakan ruangan yang baru direnovasi 1 tahun terakhir. Renovasi dilakukan di seluruh ruangan dan seluruh furnitur dan partisi diganti, dan dilakukan pengecatan. Hal ini dapat mengurangi konsentrasi gas Radon dan Thoron yang ada di udara.

Gedung 2 adalah gedung yang di fungsikan sebagian besar sebagai pusat perbelanjaan. Pengukuran juga dilakukan pada tiga titik area *basement*, lantai 2 dan lantai 3. Setiap lantai masing – masing satu titik dilakukan selama 1 jam 2 kali putaran. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik berikut :

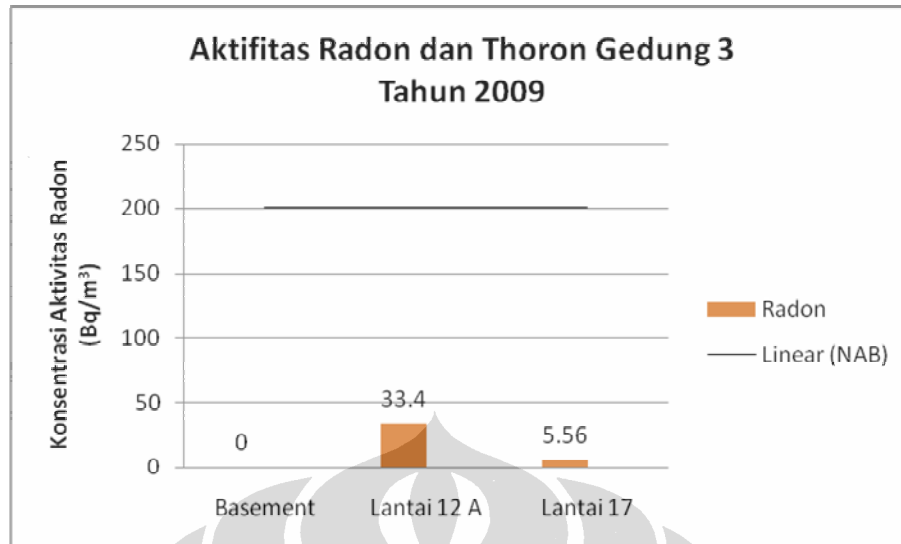


Gambar 6.5 Grafik Aktivitas Radon dan Thoron di Gedung 2

Pada area pengukuran *Basement*, konsentrasi aktivitas radon dan thoron yang didapat lebih tinggi dibandingkan lantai dua dan tiga, akan tetapi konsentrasinya masih di bawah nilai ambang. Lantai *basement* 22.3 Bq/m³, lantai 2 yaitu 2.78 Bq/m³, dan lantai 3 yaitu 5.56 Bq/m³.

Hal ini dikarenakan lantai *basement* terletak di lantai bawah tanah, titik pengukuran pada tengah-tengah area parkir, dengan kondisi ruangan terbuka. Area parkir ini dilengkapi dengan exhaust dan ventilasi. Bahan bangunan terbuat dari beton, pada lantai *basement* dan semi *basement*. Sedangkan lantai berikutnya dasar sampai dengan lantai 4 bebahan bata merah dan kaca.

Gedung 3 adalah salah satu gedung di wilayah Jakarta barat. Gedung ini digunakan sebagai bank dan perkantoran. Dalam menentukan titik aktivitas radon dan thoron sama halnya dengan gedung 2. Dilakukan pengukuran satu titik di setiap lantainya, dalam jangka waktu 1jam putaran 2 kali. Lantai yang diukur adalah lantai *basement*, lantai 12A, dan lantai 17. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini :



Gambar 6.6 Grafik Aktivitas Radon dan Thoron di Gedung 3

Pada lantai Basement konsentrasi Radon tidak di temukan hal ini di karenakan selain gedung ini masih berumur 1,5 tahun, lantai basment ini hampir seluruh area di cat kecuali lantai. Proses pengecatan ini dapat menutupi pori – pori dinding dapat mengurangi pelepasan gas radon, sehingga konsentrasi radon di basment kecil, bahkan tidak terdeteksi oleh monitor Radon. Ventilasi dan exhaust juga beroperasi dengan baik, perawatan dan inspeksi dilakukan rutin setiap hari. Hal ini mengakibatkan konsentrasi radon dan thoron berkurang.

Pada lantai 12A konsentrasi radon ini dan thoron lebih tinggi yaitu 33.4Bq/m³ hal ini dikarenakan bahan bangunan dan materil yang di pakai menggunakan gypsum, seperti langit-langit, partisi, dinding dan pada bagian tepi dinding gedung terdapat kaca yang mengarah keluar. Bahan – bahan tersebut merupakan sumber Radon dalam ruangan.

Berbagai organisasi EPA, NRPB, ISO, dan UNCEAR melaporkan bahwa beban bangunan mengandung kadar radium atau uranium yang bervariasi mulai dari 10-2.500 Bq/kg bergantung pada jenis bahan bangunan Kadar radium dalam bahan bangunan seperti beton, blok semen (batako) dan papan gypsum dalam beberapa tahun terakhir ini bertambah tinggi, kerena pemakaian limbah hasil industri seperti abu terbang (*fly ash*) dari pembakaran batu bara dan gypsum dari proses pembuatan pupuk fosfat untuk pembuatan semen dalam (Tabel 2.3) kadar bahan bangunan gypsum ²²⁶Ra mencapai 500-2000 Bq/Kg, Dapat dilihat pada

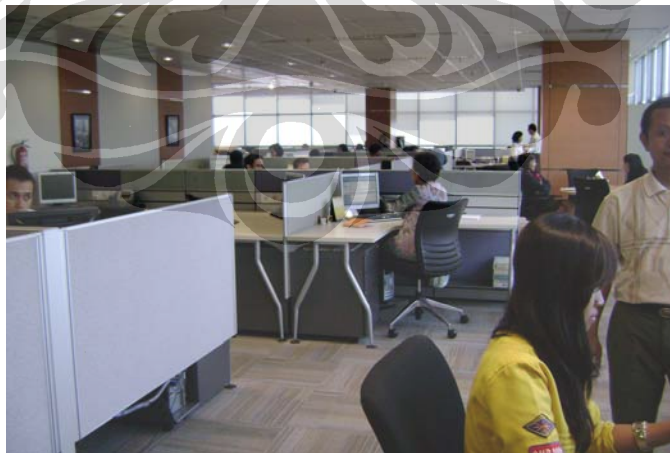
gambar di bawah ini :



Gambar 6.7 Gedung 3 Lantai 12A

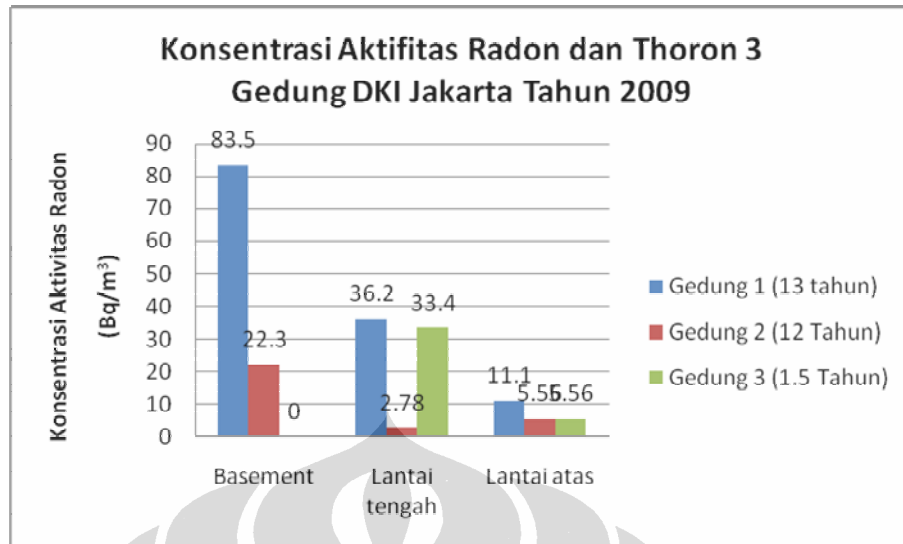
Dalam penelitian kandungan radioaktivitas alam pada gypsum merupakan penghasil gas radon yang mempunyai waktu paro panjang . Hal ini dapat berdampak secara radiologis pada pemakai. Perlu dibuat sistem ventilasi yang baik pada bangunan yang menggunakan gypsum sehingga pertukaran udara dari luar bangunan ke dalam bangunan lebih lancar. (Candra, H, dkk., 2004).

Lantai 17 lebih rendah 5.56 Bq/m^3 . Hal ini dikarenakan lantai 17 dinding yang menghadap keluar dan sebagian besar berdinding kaca. Seperti yang dilihat pada gambar berikut :



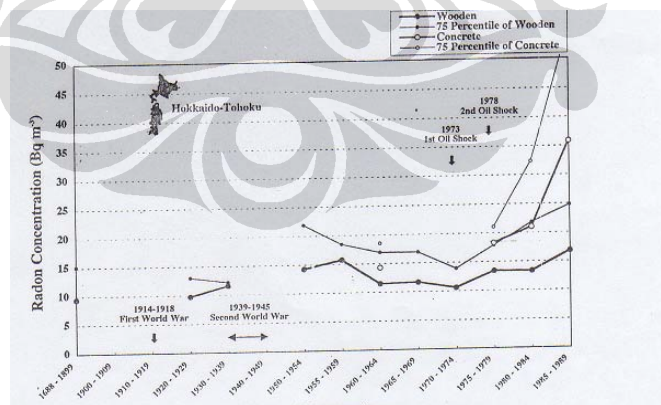
Gambar 6.8 Gedung 3 Lantai 17

Berikut adalah grafik perbedaan Konsentrasi Radon dan Thoron antara 3 gedung di DKI Jakarta:



Gambar 6.9 Grafik Radon dan Thoron 3 Gedung DKI Jakarta Tahun 2009

Pada grafik kecendrungan diatas dapat dilihat juga pada semakin tinggi umur gedung maka semakin tinggi pula konsentrasi radon dirungan. Gedung 1 berumur 13 tahun, gedung 2 berumur 12 tahun, dan gedung 3 berumur 2 tahun. Gambar 6.9 menunjukkan semakin tua umur gedung semakin meningkat konsentrasi radon. Berikut adalah penelitian Radon dan Thoron berdasarkan usia gedung :



Gambar 6.10 Grafik Kecendrungan Konsentrasi Radon Menurut usia gedung (Fujimoto dan Sanada, 1999).

Uji hubungan antara konsentrasi Radon dan Thoron dengan gejala SBS di dapatkan bahwa dari hasil Gedung 1, 2 dan 3 tidak ada hubungan dengan

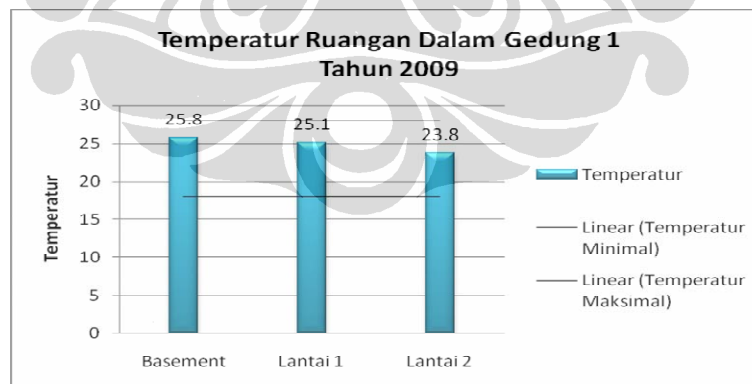
responden yang mengalami gejala SBS dan Tidak mengalami gejala SBS. Dapat dilihat dari nilai pvalue lebih besar dari pada 0.05 maka H_0 ditolak.

6.2 Parameter Fisik Lainnya Yang Mempengaruhi Aktivitas Radon Dan Thoron Di Udara Dalam Ruangan Pada 3 Gedung Jakarta Tahun 2009

Biasanya gedung perkantoran menggunakan sistem AC sentral. Suhu menunjukkan drajat panas benda, semakin tinggi suhu suatu benda, semakin panas benda tersebut. Secara mikroskopis, suhu menunjukkan energi yang dimiliki oleh suatu benda. Setiap atom dalam suatu benda masing – masing bergerak, baik itu dalam bentuk perpindahan maupun gerakan di tempat berupa getaran. Makin tingginya energi ato-atom penyusun benda, semakin tinggi suhu benda tersebut.(Wikipedia, 2009).

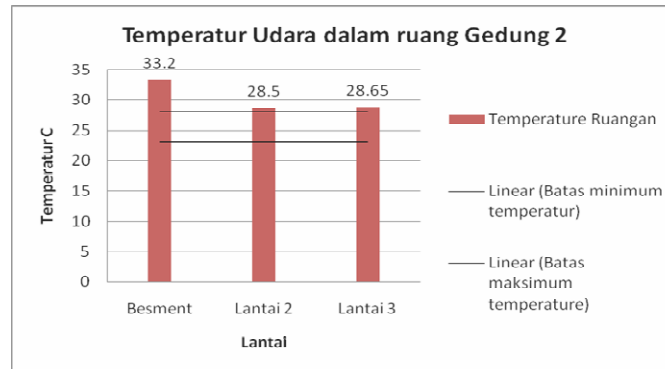
Pada gedung 1,2 maupun 3 untuk uji hubungan antara suhu ruangan dengan gejala SBS, tidak ada hubungan hal ini dikarenakan nilai pvalue lebih besar dari pada 0.05.

Pada gedung 1 Seperti yang dapat dilihat pada nilai rata – rata pengukuran suhu dalam ruangan di setiap lantai masih diantara nilai yang direkomendasikan oleh Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/Menkes/SK/XI/2002 yaitu 18°C - 28°C . Dapat dilihat pada grafik di bawah ini, dapat dilihat perbedaannya pada setiap lantai :



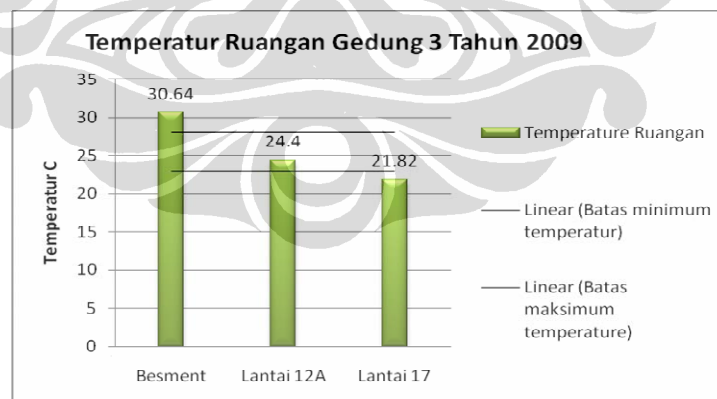
Gambar 6.11 Grafik Temperatur Udara Gedung 1

Pada gedung 2 dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini ;



Gambar 6.12 Grafik Temperatur Udara Gedung 2

Pada gedung 2 untuk parameter temperatur udara ini pada rata-rata setiap lantainya masih diatas nilai baku mutu. Lantai *basement* lebih tinggi di bandingkan lantai lainnya dikarenakan lantai *basement* merupakan lantai bawah tanah yang kedua di bawah lantai semi *basement* sebagian besar lantai adalah area parkir, beberapa bagian perkantoraan pengelola gedung, kantor *security*, dan ruang *mechanical engineering (ME)*. Lantai ini dilengkapi dengan system exhaust. Sedangkan pada lantai 2 dan 3 yang berfungsi sebagai area pusat perbelanjaan, temperature ruangan masih di atas baku mutu dikarenakan banyaknya pengunjung sehingga tidak seimbang system AC dari AHU yang diberikan mengakibatkan temperature didalam ruangan menjadi panas.

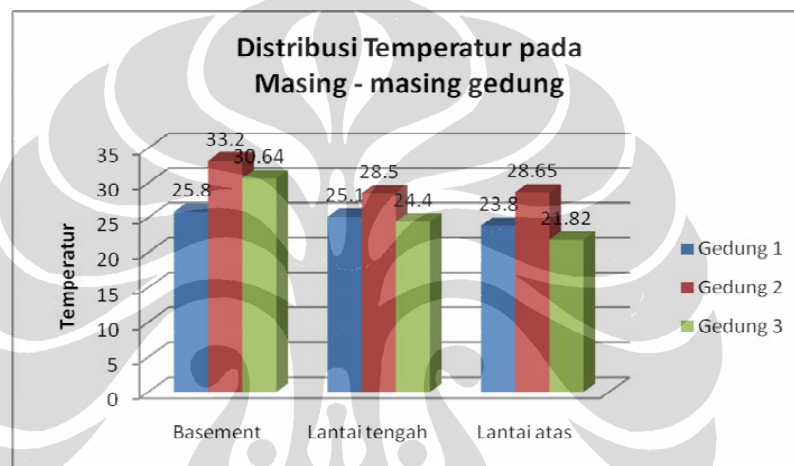


Gambar 6.13 Grafik Temperatur Udara Gedung 3

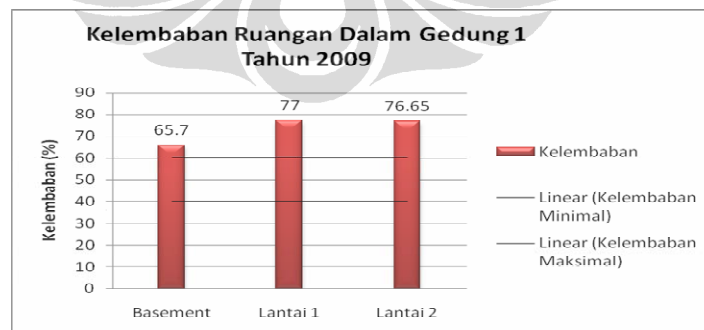
Kelembaban adalah ukuran kandungan air pada suatu ruangan dengan satuan %. Rata – rata kelembaban udara di Gedung 1 masih memenuhi persyaratan. Kelembaban yang tinggi > 60% menyebabkan bakteri dan jamur

hidup dan berkembang dengan subur, akibat yang ditimbulkan berupa penyakit kulit dan saluran pernafasan. Sedangkan kelembaban rendah < 40% dapat mengakibatkan kulit kering sehingga cepat mengerut dan menyebabkan bibir pecah-pecah. (Sekar, 2000). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/Menkes/SK/XI/2002 yaitu 40%-60%.

Pengendalian terhadap kelembaban menciptakan kenyamanan udara dalam ruang, serta potensial juga mengendalikan tingginya kontaminan dalam ruangan. Perbedaan distribusi temperatur masing – masing gedung dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 6.14 Grafik Distribusi Temperatur masing-masing Gedung Setelah dilakukan uji chi_squire gedung 1, gedung 2, dan gedung 3 tidak ada hubungan antara kelembaban dengan gejala SBS, dapat dilihat pada grafik gedung 1, 2, dan 3 :



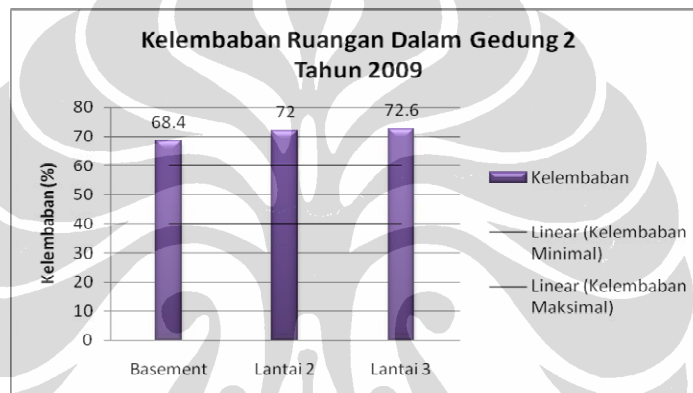
Gambar 6.15 Grafik Kelembaban Udara Gedung 1

Pada lantai basment dilakukan pengukuran di ruang pergudangan, dihuni oleh 3 orang pekerja. Gudang ini dilengkapi dengan 2 AC Split yang masih

beroperasi dan 1 exhaust yang tidak beroperasi lagi. Kelembaban dikarenakan ruangan yang tertutup rapat dan tidak ada jendela.

Kelembaban paling tinggi adalah pada lantai 1 adalah area perkantoran, hal ini dikarenakan belum pernah direnovasi atau pergantian langit – langit. Karpet terlihat ada yang basah karena rembesan air begitu pula dengan langit – langitnya. Dan permanen tertutup rapat mengakibatkan kurangnya pertukaran udara keluar masuk.

Pada lantai 2 adalah area perkantoran kelembaban masih diatas nilai baku mutu. Hal ini dikarenakan cuaca yang tidak baik pada saat melakukan pengukuran.

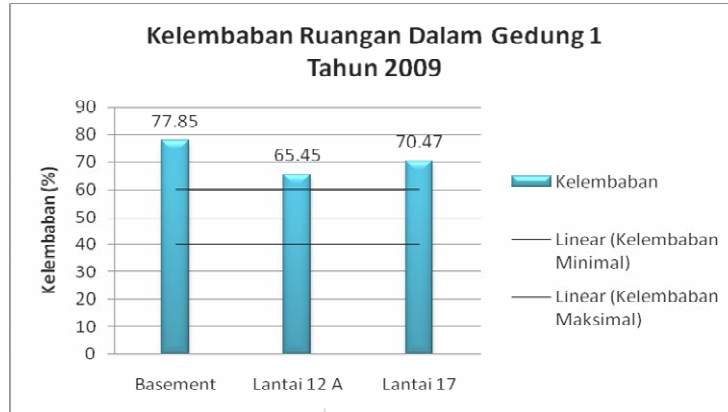


Gambar 6.16 Grafik Kelembaban Udara Gedung 2

Lantai *basement* adalah lantai dibawah tanah yang kedua sesudah semi *basement* dilihat dari pencahayaan dan tembok yang dingin, adalah sumber dari kelembaban lantai ini. Disamping itu lantai ini jarang terkena sinar matahari secara langsung.

Pada saat melakukan pengukuran lantai 2 karena cuaca hujan, mendukung untuk terjadinya kelembaban. Pada area ini dipakai sebagai pusa perbelanjaan.

Paling tinggi adalah lantai 3 hal ini dikarenakan di saat melakukan pengukuran cuaca di lingkungan luar kurang baik (hujan). Mengakibatkan kelembaban yang tinggi pada saat mengukur. Kaca permanent tertutup dan tidak bisa dibuka.



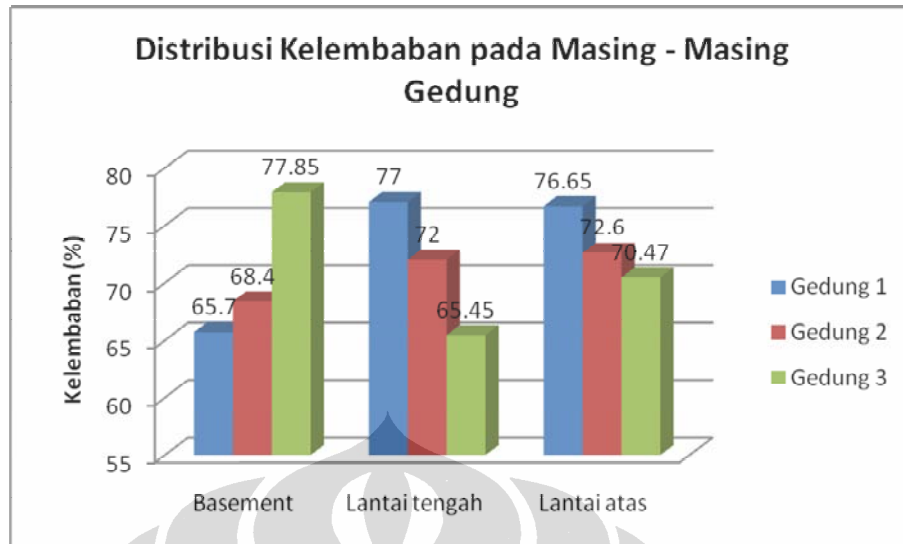
Gambar 6.17 Grafik Kelembaban Udara Gedung 3

Pengukuran pada area *basement* dilakukan pada waktu pagi hari menjelang siang. Basement di fungsikan sebagai kantor pengelola gedung, mailing room, kantin, dan area parkir. Pengukuran kira – kira dilakukan pada pukul 10.30 WIB. Tidak ada matahari masuk secara langsung maupun tidak langsung. Dinding, lantai, dan langit – langit berahan material bangunan beton. Dinding, langit – langit dan pipa duct di cat dengan menggunakan cat minyak berwarna putih terkecuali lantai, dapat dilihat pada gambar berikut :



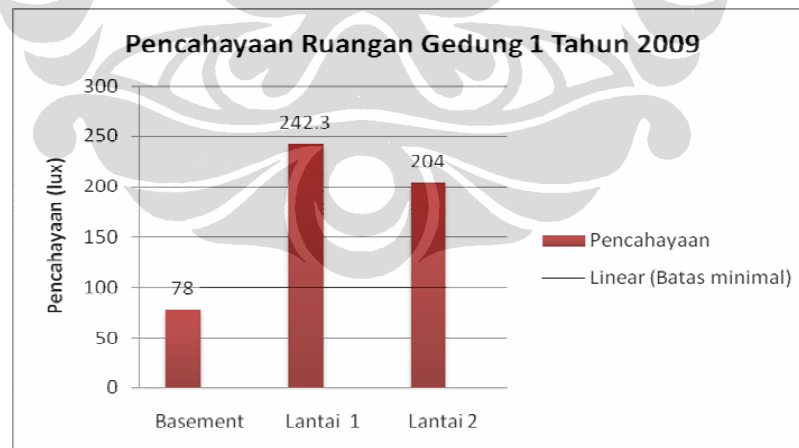
Gambar 6.18 Kondisi Lantai *Basement* Gedung 3

Perbedaan distribusi kelembaban masing – masing gedung dapat dilihat pada grafik berikut:

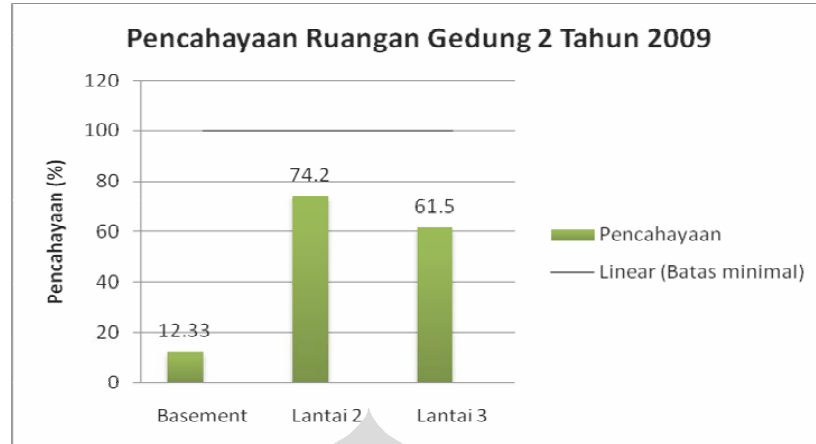


Gambar 6.19 Grafik Distribusi Kelembaban masing-masing Gedung

Setelah dilakukan uji chi_sure gedung 1, gedung 2, dan gedung 3 tidak ada hubungan antara pencahayaan dengan gejala SBS. Kategori pencahayaan yang baik untuk dilingkungan kerja menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/Menkes/SK/XI/2002 yaitu minimal 100 lux. Pada grafik di bawah dapat dilihat pencahayaan yang tidak sesuai standar ada pada lantai basment dari ketiga gedung, dan degung 2 berikut :



Gambar 6.20 Grafik Pencahayaan Ruangn Gedung 1



Gambar 6.21 Grafik Pencahayaan Ruangan Gedung 2

Pencahayaan di gedung 2 masih tingkat pencahayaan ruangan masih di bawah nilai bakumutu yang di tetapkan oleh Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/Menkes/SK/XI/2002 yaitu minimal 100 lux. Hal ini dikarenakan pengukuran yang dilakukan merupakan tempat pusat perbelanjaan bukan perkantoran. Lantai *basement* sangat rendah karena lampu yang sudah padam tidak di ganti, suasana pencahayaan gedung 2 dapat dilihat sebagai berikut:



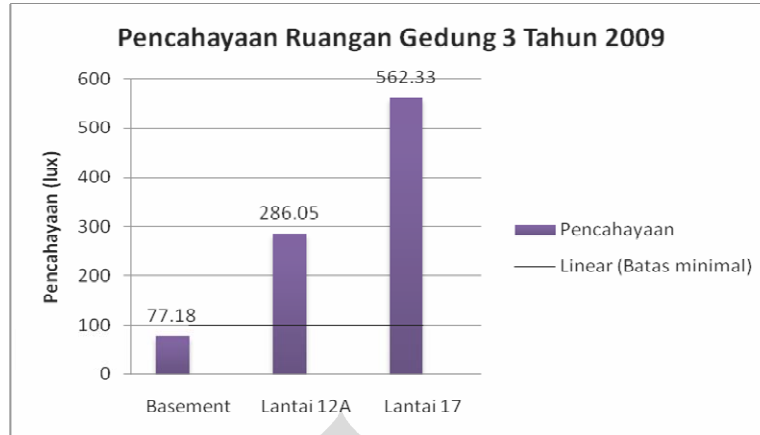
Gambar 6.22 *Basement* Gedung 2



Gambar 6.23 Lantai 2 Gedung 2

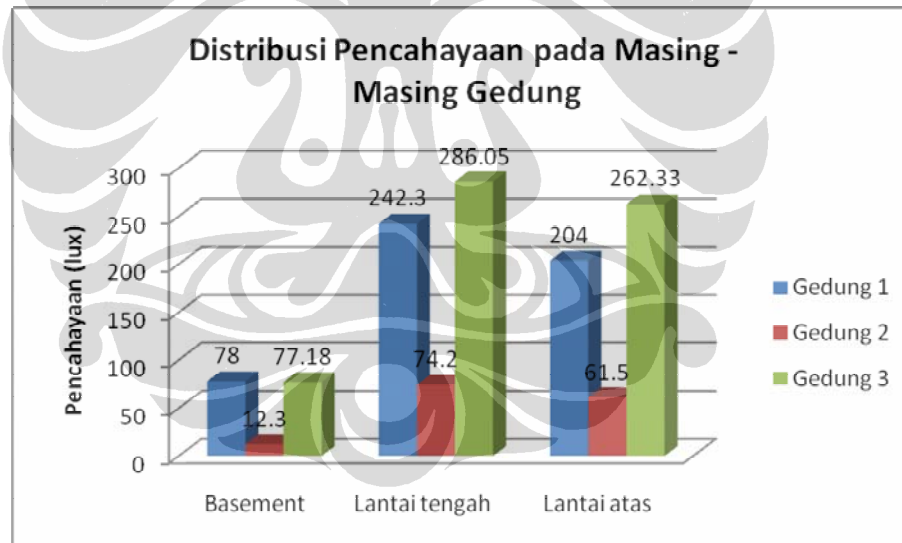


Gambar 6.24 Lantai 3 Gedung 2



Gambar 6.25 Grafik Pencahayaannya Ruang Gedung 3

Pencahayaannya pada lantai basment ini rendah, karena sebagian besar area basment dipakai untuk area parkir, Karyawan atau pekerja hanya sesekali saja berada di area parkir. Perbedaan distribusi pencahayaannya masing – masing gedung dapat dilihat pada grafik berikut:

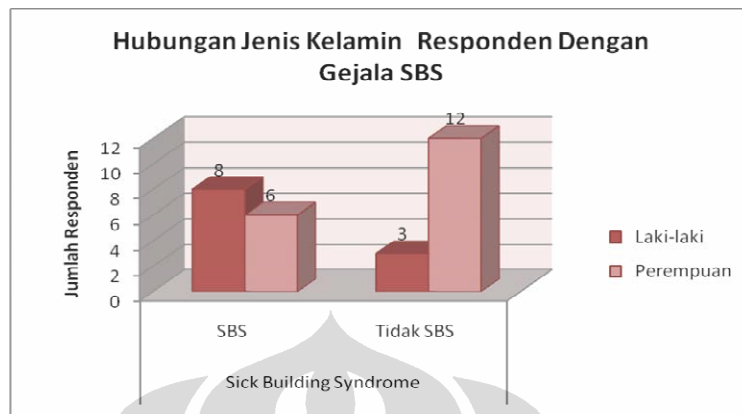


Gambar 6.26 Grafik Distribusi Pencahayaannya masing-masing Gedung

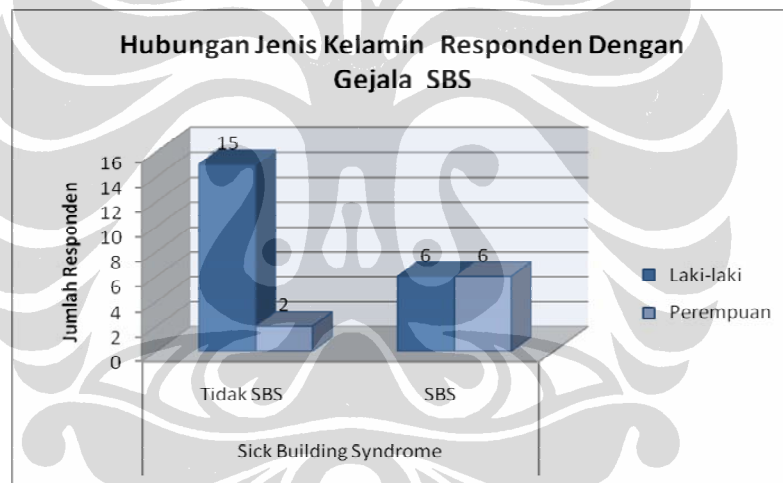
6.3 Karakteristik Responden

Dari uji hubungan bivariat yaitu 2 variabel yang berbeda antara jenis kelamin dengan gejala SBS. Gedung 1 dan 2 jenis kelamin perempuan lebih tinggi daripada jenis kelamin laki – laki ini sama dengan penelitian S. Brasche, et al (2001). Sedangkan pada gedung 3 tidak ada gejala SBS. Dapat

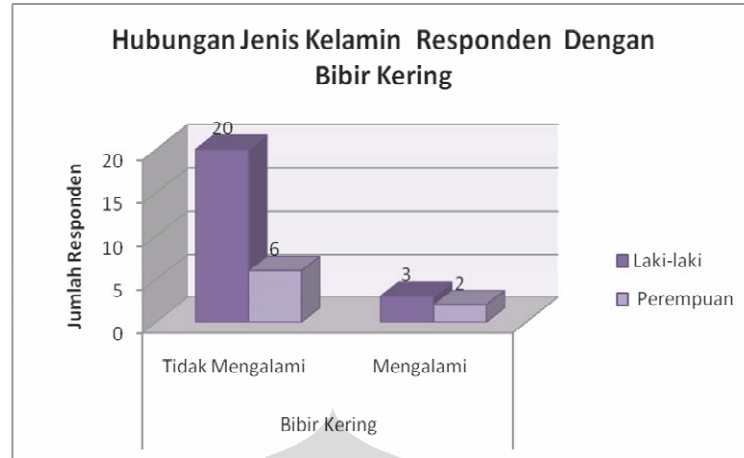
dilihat perbedaannya pada diagram umur yang telah di kategorikan adalah sebagai berikut :



Gambar 6.27 Grafik Hubungan Jenis Kelamin Responden Dengan Kejadian SBS Gedung 1



Gambar 6.28 Grafik Hubungan Jenis Kelamin Responden Dengan Kejadian SBS Gedung 2



Gambar 6.29 Hubungan Jenis Kelamin Responden Dengan Bibir Kering Gedung 3

Pada gedung 1 dan 2 perempuan lebih banyak mengalami SBS dibandingkan laki – laki dikarenakan oleh beberapa hal yaitu, siklus menstruasi bulanan, jumlah anak yang dilahirkan, beban ganda sebagai ibu rumah tangga dan perempuan bekerja. Siklus menstruasi bulanan merupakan salah satu penyebab perempuan mudah terkena anemia. beberapa gejala anemia hampir menyerupai gejala SBS yaitu lelah, tidak mapu berkonsentrasi, kurang selera makan, pusing, sesak nafas, merasa mual dan jantung berdebar – debar.

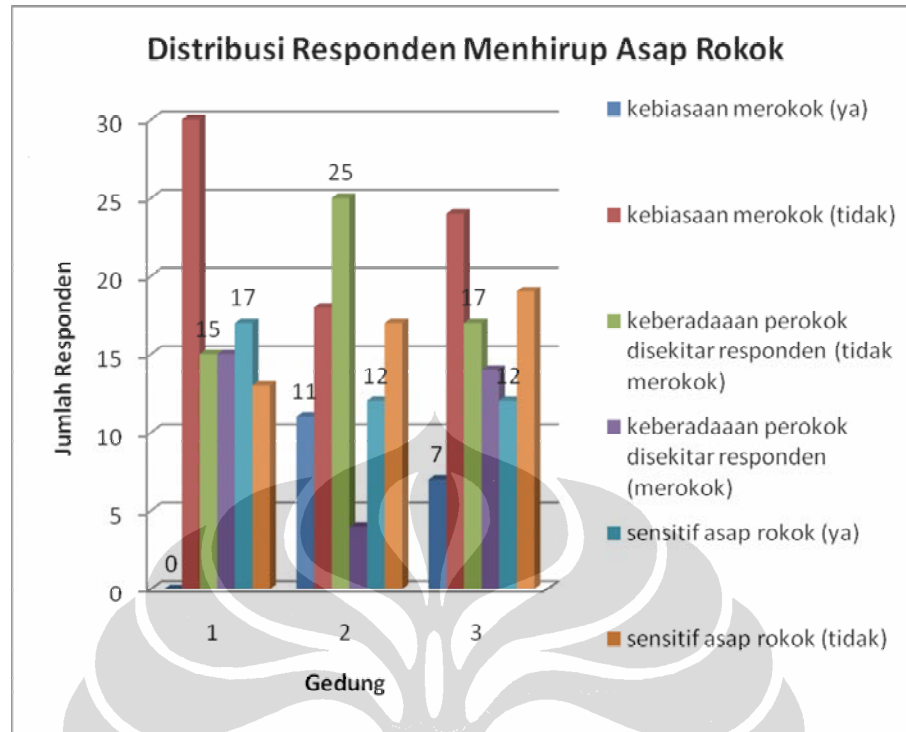
Perempuan yang bekerja mempunyai beban kerja ganda, selain bekerja di kantor atau tempat kerja, juga mengerjakan pekerjaan rumah tangga, seperti mencuci, mengasuh anak, menyapu, mengepel, dan lain sebagainya sebelum berangkat kerja dibandingkan dengan laki-laki.

Hasil uji hubungan antara umur dan SBS di dapat tidak ada hubungan baik Gedung 1, 2, dan 3. Karin E.(2003) menunjukkan tidak ada hubungan umur dengan SBS. Hasil Proposi masing – masing gedung di atas 0.05, yang berarti H_0 di tolak dan tidak ada hubungan antara umur dan gejala SBS. Tidak ada konsistensi yang melaporkan semakin tua umur semakin tinggi kejadian SBS.

Hubungan lama bekerja dengan SBS menunjukkan tidak ada hubungan baik gedung 1,2 dan 3. Tidak ada perbedaan rata – rata antara lama bekerja responden dengan kejadian SBS. Seseorang yang sudah terbiasa menghirup

udara buruk akan terbiasa dengan situasi tersebut, sehingga tidak menjadi masalah, berbeda dengan yang belum pernah menghirup udara buruk, akan langsung merasakan perbedaan dan mengeluhkan masalah tersebut. Karyawan yang bekerja kurang dari lima tahun sebesar 78,65% dan sisanya (21,35 %) telah bekerja selama lebih dari 5 tahun. Lama tinggal dalam ruangan ber-AC rata-rata tiap harinya sangat bervariasi yaitu antara 6-8 jam sebesar 67,42 %, antara 2-5 jam sebesar 31,46 % sedangkan sisanya 1,12 % berada di ruangan ber-AC selama kurang dari 2 jam. Kualitas udara dalam ruangan ber-AC sangat ditentukan oleh sistem sirkulasi dan aktivitas yang dilaksanakan. Pencemaran udara dalam ruangan dapat terjadi karena berbagai aktivitas seperti merokok, penggunaan alat atau bahan pembersih ruangan, mesin fotokopi yang menghasilkan asap dan debu dalam ruangan. Seseorang yang terpapar dengan polutan tersebut dalam waktu yang lama akan mengalami keluhan yang lebih besar dibandingkan dengan yang terpapar kurang dari 2 jam/hari. (Prasasti, Corie Indria, dkk, 2005)

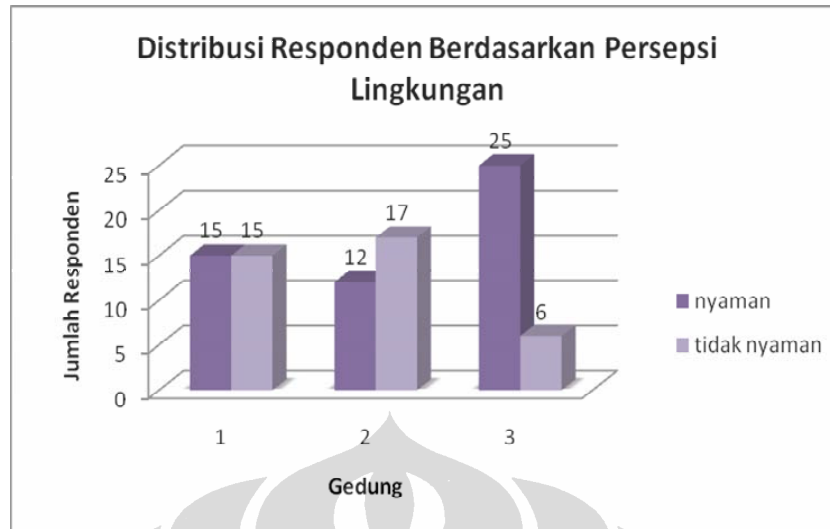
Hubungan antara responden menghirup asap rokok dengan SBS menunjukkan tidak ada hubungan baik gedung 1, 2, dan 3. Pada gedung, sebagian besar responden tidak merokok, akan tetapi ada responden yang sensitif terhadap asap rokok lebih banyak dari pada responden yang tidak sensitif asap rokok. Margaretha W, dkk (2003) melakukan penelitian bahwa kebiasaan merokok tidak terbukti berkaitan dengan gejala SBS. Hal ini dikarenakan merokok selalu di area ruang khusus smoking area yang dilengkapi dengan exhaust dan ventilasi khusus. Menurut Pudjiastuti, 1998, merokok adalah salah satu yang menghasilkan asap dan kemudian mencemari udara. Kebiasaan merokok baik perokok aktif maupun pasif sangat berbahaya bagi kesehatan. Gejala – gejala yang timbul yang disebabkan oleh asap rokok adalah iritasi mata, sakit kepala, pusing, sakit tenggorokan, batuk dan sesak nafas yang mana semua gejala masuk ke dalam gejala SBS. Dapat dilihat perbedaan masing masing gedung adalah sebagai berikut :



Gambar 6.30 Hubungan Responden Menghirup Asap Rokok Dengan Gejala SBS

6.4 Persepsi Lingkungan Kerja

Tidak ada hubungan antara persepsi responden lingkungan terhadap kejadian SBS pada gedung 1, 2, dan 3. Berdasarkan hasil pengukuran kualitas udara dalam ruang menurut Keputusan Menteri Kesehatan 1405/ Menkes/ SK/ 2002. Lingkungan Fisik masih memenuhi persyaratan standar walaupun masih ada sedikit suhu dan kelembaban di atas standar.

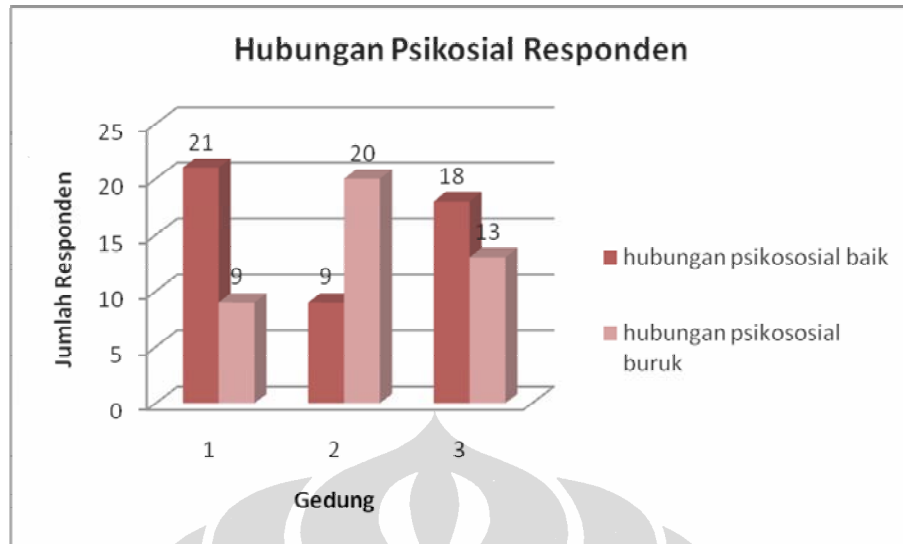


Gambar 6.31 Grafik Hubungan Persepsi dengan kejadian SBS

Dapat dilihat perbedaannya setiap gedung, persepsi lingkungan responden lebih banyak yang mengatakan nyaman pada gedung 1 dan 3, hanya saja pada gedung 2 persepsi nyaman lebih sedikit dibandingkan rasa nyaman. Rasa tidak nyaman ini dirasakan hampir di seluruh lantai, ada responden mengatakan tidak nyaman, perbandingannya adalah 12 responden merasakan nyaman, dan 17 responden merasakannya yaitu 41.4%:58.6%.

6.5 Hubungan Psikososial Responden

Tidak ada hubungan antara hubungan psikososial responden dengan kejadian SBS. Pada gedung 1 hubungan psikososial baik lebih banyak dari pada hubungan psikososial buruk. Sedangkan pada gedung 2 hubungan psikososial baik lebih sedikit daripada hubungan psikososial buruk. Pada gedung 3 hubungan psikososial baik lebih banyak daripada hubungan psikososial buruk. Tidak ada hubungan apabila hubungan psikososial buruk akan meningkatkan kejadian SBS. Hal ini dikarenakan beban kerja meliputi beban kerja fisik maupun mental. Akibat beban kerja yang terlalu berat atau kemampuan fisik yang terlalu lemah dapat mengakibatkan seorang pekerja menderita gangguan atau penyakit akibat kerja. Beban kerja adalah frekuensi kegiatan rata – rata dari masing – masing pekerjaan dalam jangka waktu tertentu. Dapat dilihat perbedaannya pada grafik di bawah ini:



Gambar 6.32 Grafik Hubungan Psikososial Responden Dengan Gejala SBS

6.6 Keterbatasan Penelitian

1. Dalam pengambilan sampel di ruangan peneliti tidak melakukan perhitungan jumlah sampel ruangan. Pengambilan sampel ruangan berdasarkan purposive sampling sehingga pembagian kuesioner tidak sesuai dengan dengan titik pengukurannya.
2. Pengukuran, observasi, wawancara, dan investigasi kualitas udara dalam ruangan dilakukan dalam jangka waktu yang sangat singkat di setiap gedung yaitu 1 hari.
3. Titik yang diambil untuk pengukuran Radon dan Thoron hanya 1 titik pada setiap lantai, setiap titik pengukuran dilakukan selama 1 jam, merupakan waktu yang paling cepat apabila dibandingkan dengan pengukuran radon yang efektif (1 hari). Sehingga tidak dapat menggambarkan dosis yang diterima oleh masing – masing responden.