



**FAKTOR- FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN *SICK BUILDING*
SYNDROME PADA PEGAWAI DI DEPARTEMEN DISTRIBUSI
WILAYAH 1 GRAHA SARANA PT. PETROKIMIA GRESIK**

SKRIPSI

Oleh
Akhmad Zaelani
NIM. 102110101016

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESEHATAN KESELAMATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2015**



**FAKTOR- FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN *SICK BUILDING*
SYNDROME PADA PEGAWAI DI DEPARTEMEN DISTRIBUSI
WILAYAH 1 GRAHA SARANA PT. PETROKIMIA GRESIK**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat dan mendapat gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh
Akhmad Zaelani
NIM. 102110101016

**BAGIAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN KESELAMATAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala syukur atas segala karunia, kemudahan, dan keindahan untukku Ya Allah. Terimakasih atas jalan yang telah Engkau tunjukkan untukku. Terimakasih atas ketenangan hati dan kesungguhan diri hingga skripsi ini terselesaikan dengan baik. Bismillahirrahmanirrahim, dengan bangga skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT, atas limpahan kasih rahmat dan anugerah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar;
2. Bapak Rhomadi dan Ibu Wahyuni, selaku orang tua saya yang telah mencurahkan kasih sayang, dukungan baik secara moril maupun materiil yang tak terhingga, serta tak pernah lelah untuk selalu berada di sisi saya untuk menasehati, menyemangati dan memberikan doa-doa. Semoga kesehatan dan umur yang barokah selalu menyertai Bapak dan Ibu;
3. Hari Eko Saputra sebagai Kakak kandungku yang selalu mengingatkan dan menjadi motivasi saya serta membangkitkan semangat untuk segera menyelesaikan skripsi ini dan tidak pernah menyerah dalam menghadapi rintangan yang saya hadapi;
4. Guru-Guru TK. Putra Pertiwi Cerme-Gresik, SDN Banjarsari 2 Cerme-Gresik, SMP Negeri 2 Kebomas Gresik, SMA Negeri 1 Manyar Gresik yang telah mendidik, memberikan ilmu, bimbingan dan nasehat dengan penuh rasa kasih sayang dan perhatian;
5. Almamater tercinta Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

MOTTO

Barangsiapa menempuh suatu jalan untuk menuntut ilmu, niscaya Allah memudahkan baginya dengan (ilmu) itu jalan menuju surga
(HR. Muslim)^{*)}

^{*)} Departemen Agama Republik Indonesia. 2005. *Al Hadist dan Terjemahannya*. Bandung, CV Penerbit J-ART.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Akhmad Zaelani

NIM : 102110101016

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul :“ *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Sick Building Syndrome pada Pegawai di Departemen Distribusi Wilayah 1 Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, September 2015

Yang menyatakan,

Akhmad Zaelani

NIM 102110101016

Halaman Pembimbingan

SKRIPSI

**FAKTOR- FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN *SICK BUILDING*
SYNDROME PADA PEGAWAI DI DEPARTEMEN DISTRIBUSI
WILAYAH 1 GRAHA SARANA PT. PETROKIMIA GRESIK**

Oleh

Akhmad Zaelani

NIM 102110101016

Pembimbing

Pembimbing Utama : dr. Ragil Ismi Hartanti, M.Sc

Pembimbing Anggota : Anita Dewi Prahastuti Sujoso, S.KM., M.Sc.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “*Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Sick Building Syndrome pada Pegawai di Departemen Distribusi Wilayah 1 Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik*”

telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember pada:

Hari : Senin

Tanggal : 21 September 2015

Tempat : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Isa Ma'rufi, S.KM., M.Kes
NIP. 197509142008121002

Eri Witcahyo, S.KM., M.Kes
NIP. 198207232010121003

Anggota,

Amal Fatchullah, ST
NIP. 196602121990031011

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Jember

Drs. Husni Abdul Gani, M.S.
NIP 195608101983031003

RINGKASAN

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN *SICK BUILDING SYNDROME* PADA PEGAWAI DI DEPARTEMEN DISTRIBUSI WILAYAH 1 GRAHA SARANA PT. PETROKIMIA GRESIK; Akhmad Zaelani, 102110101016; 2015; 75 halaman; Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember.

Sick Building Syndrome (SBS) merupakan masalah yang cukup penting untuk diperhatikan, karena SBS pada pegawai dapat berdampak terhadap penurunan produktivitas kerja dan penurunan konsentrasi kerja. Jika hal ini terjadi kemungkinan akan terjadi penyakit akibat kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara faktor individu dengan kejadian SBS di Departemen Distribusi Wilayah 1 Graha Sarana PT.Petrokimia Gresik, berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan ditemukan kejadian SBS yang berdampak buruk bagi kesehatan pegawai, terdapat 20 pegawai yang mengalami gejala SBS diantaranya merasakan sering mata merah, sering buang air kecil, tenggorokan kering, pusing, kondisi psikososial buruk. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan masukan bagi instansi-instansi yang memiliki tipe gedung bertingkat dan tertutup serta menggunakan sistem pendingin udara AC dalam upaya mengurangi angka kejadian atau meminimalkan kejadian SBS pada pegawai di sebuah gedung serta sebagai bahan kajian dan diskusi dan penelitian lebih lanjut dalam Bidang Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan Kerja.

Jenis penelitian ini adalah analitik dengan rancang bangun menggunakan *cross sectional* yang dilakukan Di Gedung Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik Ruang Departemen Distribusi Wilayah 1 dengan populasi sebanyak 64 pegawai. Dengan sampel yang digunakan adalah 40 pegawai . Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keluhan atau gejala SBS, sedangkan variabel bebasnya adalah faktor individu. Untuk Faktor individu (umur, jenis kelamin, merokok, masa kerja dan psikososial yang didapatkan dari hasil wawancara berupa kuisisioner. Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan uji *Chi-Square*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara faktor individu dengan kejadian SBS yang artinya ($p \text{ value} < \text{signifikan}$) yaitu umur dengan *Sick Building Syndrome* ($p \text{ value} = 0,037$) , Masa kerja dengan *Sick Building Syndrome* ($p \text{ value} = 0,040$), Jenis kelamin dengan *Sick Building Syndrome* ($p \text{ value} = 0,037$), Merokok dengan *Sick*

Building Syndrome (*p value* 0,037) dan psikososial dengan *Sick Building Syndrome* (*p value* = 0,018) .

Berdasarkan hasil penelitian ini, diharapkan pegawai melakukan *stretching* sebelum dan sesudah melakukan pekerjaan atau peregangan, kemudian perlu dilakukan kegiatan-kegiatan yang dapat mengurangi stress pegawai misalnya konseling oleh seorang yang ahli di bidangnya dan kegiatan yang dapat menjalin keakraban antar pegawai agar kondisi psikososial pegawai terjaga dengan baik. Kemudian disarankan bagi pihak atasan untuk memberikan sanksi tegas sesuai dengan peraturan yang berlaku masalah merokok dalam ruangan, menjaga kondisi tubuh dengan berolahraga sesuai aturan yang dianjurkan.



SUMMARY

Factors Affect The Sick Building Syndrome On Employees At Distribution Departement Area 1 Graha PT. Perokimia Gresik; Akhmad Zaelani, 102110101016; 2015; 75 pages; Department of Environmental Health and Occupational Safety Health, Faculty of Public Health, University of Jember

Sick Building Syndrome (SBS) is one of important problems which needs to be paid attention of SBS will affect the employees' productivity and concentration. If it is happened, the occupational disease will occur. This study aimed to correlation between individual factor and work environment with the existing of SBS at department distribution in area 1 in Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik. Based on premilinary study found scene SBS who bad for employee health, there are 20 employees exsperience symptoms of SBS like : red eye, feel often urination,the throat dry,dizzy and bad psikososal.The study, were expected to be used as suggestions for offices with terraces building which using air conditioner to decrease or minimize employees SBS, and also as an element of study and discussion and further research in environmental and safety work health area.

This study was an analytical by using *cross sectional* approach. It is conducted in distribution department in area 1 in Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik. The samples were 40 employees of the department. The independent variable was symptoms of SBS while the dependent variable were individual factor.The individual factor (age, gender, smoking, working period, and the psychosocial which was gained through questionnaire interview). Statistical analysis was used by using Chi-Square.

The results showed that there were relation between individual characteristic and SBS wich mean (*p value <significant*), such as age with SBS (*p value = 0,037*), working period with SBS (*p value = 0,040*), gender with SBS (*p value = 0,037*), smoking with SBS (*p value 0,037*), and psychosocial with SBS (*p value = 0,018*). Based on this study, advice researchers it is expected that employees doing stretching before and after working. Then, it is also needed to do activities which can decrease stress such as conseling by an expert, keeping body health by doing sports,and doing activities which may create intimacy between employees so that their psychosocial will be watched over, and the last, it is suggested to the superior to take an assertive action to those who smoke in a room.

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya serta tidak lupa sholawat dan salam kepada junjungan besar kita Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Strata Satu (S-1) Kesehatan Masyarakat dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM).

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak Drs. H. Husni Abdul Ghani, M.S, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember;
2. Bapak Dr. Isa Ma'rufi S,KM. M,Kes, selaku ketua bagian kesehatan lingkungan dan keselamatan kesehatan kerja sekaligus ketua penguji yang telah memberikan motivasi dan masukan demi kesempurnaan skripsi ini.
3. Ibu dr. Ragil Ismi Hartanti, M.Sc, selaku dosen pembimbing utama yang dengan penuh keterbukaan dan dorongan semangat dalam memberikan pembimbingan, pengarahan dan saran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
4. Ibu Anita Dewi P.S, S.KM., M.Sc, selaku dosen pembimbing anggota yang telah meluangkan waktunya dan dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan.
5. Bapak Eri Witcahyo S,KM.,M.Kes, selaku sekretaris penguji yang memberikan saran dan masukan untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Amal Fatchullah S,T selaku anggota penguji yang banyak memberikan saran,koreksi dan masukan untuk skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang telah memberikan ilmu serta bimbingannya;

8. Staf-staf dan Karyawan di Kampus Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang telah membantu dalam hal administrasi;
9. Teman-Teman FKM Universitas Jember dan khususnya teman-teman angkatan 2010 dan yang selama ini bersama berbagi suka dan duka;
10. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Atas perhatian dan dukungannya, penulis sampaikan terima kasih.

Jember, September 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	xi
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR T GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xx
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat	5
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	6
1.4.2 Manfaat Praktis	6

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Sick Building Syndrome	7
2.1.1 Gejala <i>Sick Building Syndrome</i>	8
2.2 Faktor Penyebab Sick Building Syndrome	8
2.3 Faktor-Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Sick Building Syndrome 19	
2.3.1 Karakteristik Pekerja.....	19
2.4 Cara Penanggulangan Sick Building Syndrome	22
2.5 Kerangka Teori	27
2.6 Kerangka Konsep	28
2.7 Hipotesis Penelitian	29
BAB 3. METODE PENELITIAN	30
3.1 Jenis Penelitian	30
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	30
3.3 Objek Penelitian	30
3.3.1 Populasi Penelitian.....	30
3.3.2 Sampel penelitian.....	31
3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	31
3.4 Variabel Dan Definisi Operasional	32
3.4.1 Variabel Penelitian.....	32
3.4.2 Definisi Operasional.....	33
3.5 Teknik dan Instrument Pengumpulan Data	35
3.5.1 Teknik Pengumpulan Data.....	35
3.5.2 Instrumen Pengumpulan Data.....	36
3.6 Data dan Sumber Data	36
3.6.1 Data Primer	36
3.6.2 Data Sekunder	36
3.7 Teknik Penyajian dan Analisis Data	37
3.7.1 Teknik Pengolahan Data	37

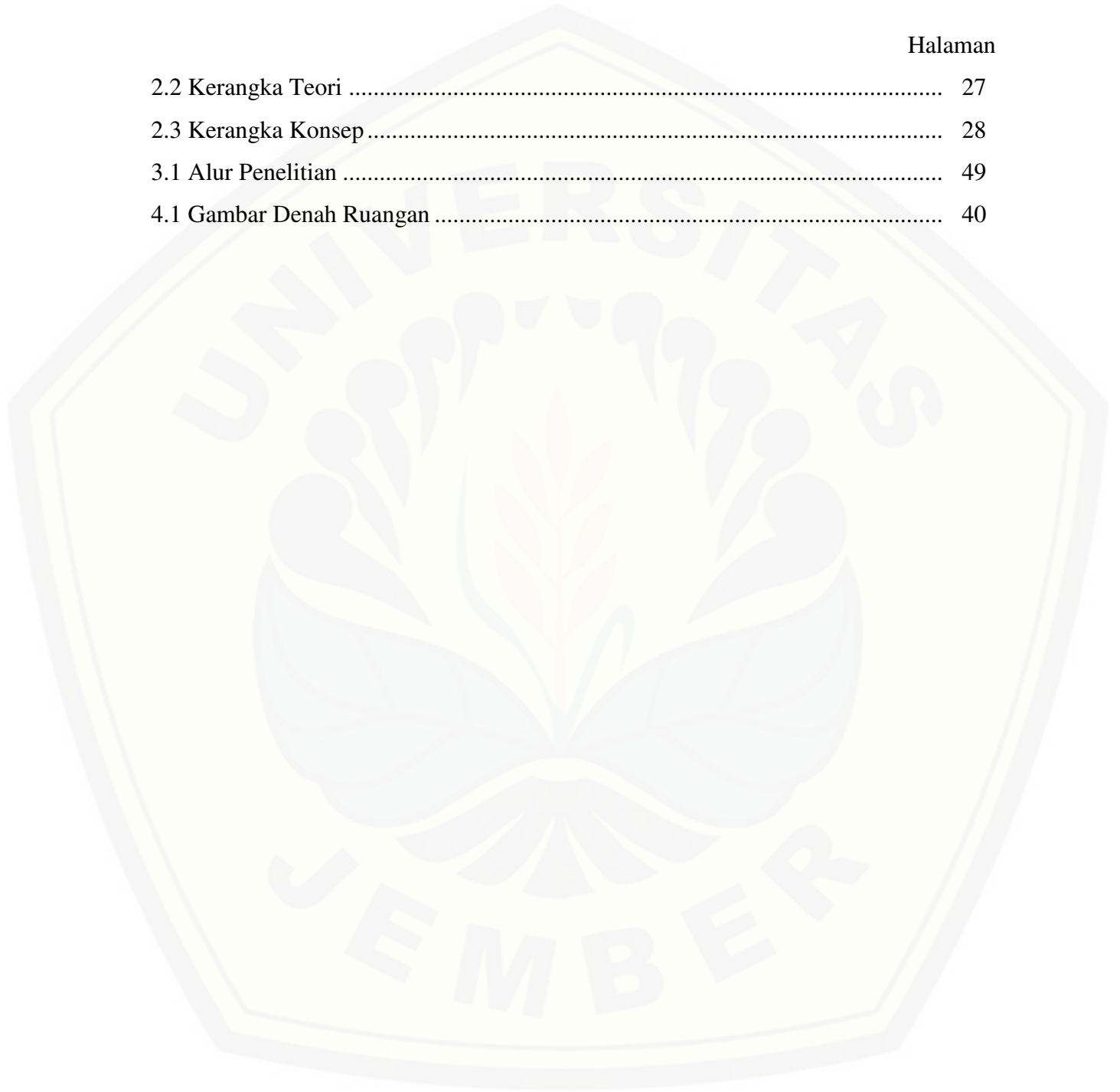
3.7.2	Teknik Analisis Data	37
3.8	Alur Penelitian	38
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1	Hasil Penelitian	39
4.1.1	Gambaran Umum Perusahaan	39
4.1.2	Karakteristik Individu	41
4.1.3	Merokok	42
4.1.4	Kondisi Psikososial	43
4.1.5	Kejadian <i>Sick Building Syndrome</i>	43
4.1.6	Keluhan <i>Sick Building Syndrome</i>	44
4.1.7	Hubungan Antara Karakteristik Responden Dengan <i>Sick Building Syndrome</i>	47
4.2	Pembahasan	49
4.2.1	Faktor Individu	49
4.2.2	Merokok... ..	52
4.2.3	Psikososial... ..	53
BAB 5.	PENUTUP.....	54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Variabel, Definisi Operasional, Teknik Pengambilan Data, Kategori Pengukuran serta Skala data.....	31
4.1 Distribusi Frekuensi umur	41
4.2 Distribusi Frekuensi jenis kelamin	42
4.3 Distribusi Frekuensi lama bekerja dalam Gedung.....	42
4.4 Distribusi Frekuensi Merokok	42
4.5 Distribusi Frekuensi kondisi psikososial	43
4.6 Kejadian SBS.....	43
4.7 Keluhan SBS	44
4.8 Analisis Hubungan Karakteristik umur Terhadap SBS	46
4.9 Analisis Hubungan Karakteristik jenis kelamin Terhadap SBS	47
5.0 Analisis Hubungan Karakteristik masa kerja Terhadap SBS	47
5.1 Analisis Hubungan Karakteristik merokok Terhadap SBS	48
5.2 Analisis Hubungan Karakteristik faktor psikososial Terhadap SBS	49

DAFTAR GAMBAR

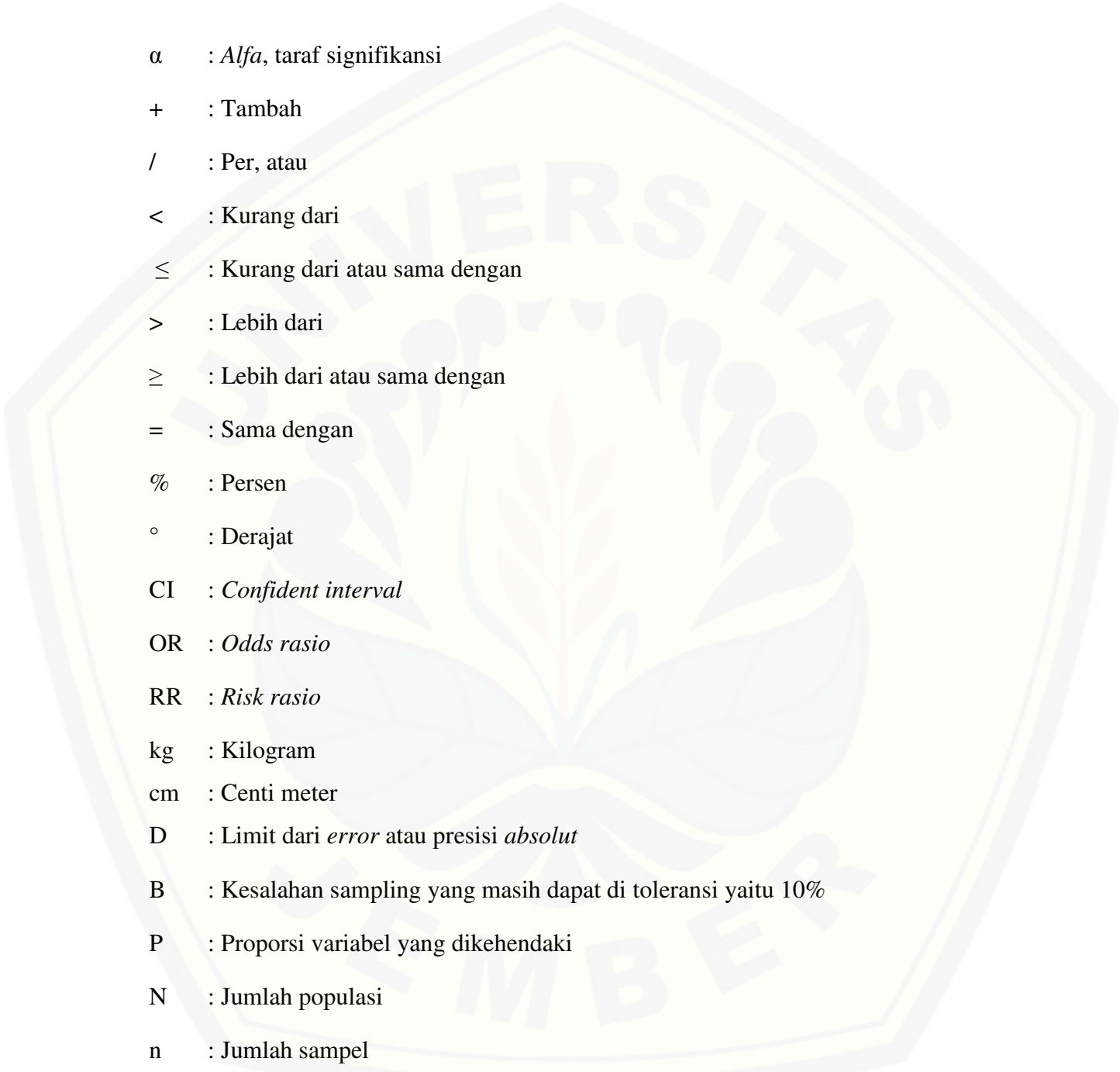
	Halaman
2.2 Kerangka Teori	27
2.3 Kerangka Konsep	28
3.1 Alur Penelitian	49
4.1 Gambar Denah Ruangan	40



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Pengantar Kuesioner.....	65
Lampiran B. Lembar Persetujuan Responden.....	66
Lampiran C. Kuesioner Penelitian.....	67
Lampiran E. Hasil Uji SPSS.....	70
Lampiran F. Dokumentasi Penelitian.....	74

DAFTAR ARTI LAMBANG



α	: <i>Alfa</i> , taraf signifikansi
+	: Tambah
/	: Per, atau
<	: Kurang dari
\leq	: Kurang dari atau sama dengan
>	: Lebih dari
\geq	: Lebih dari atau sama dengan
=	: Sama dengan
%	: Persen
$^{\circ}$: Derajat
CI	: <i>Confident interval</i>
OR	: <i>Odds rasio</i>
RR	: <i>Risk rasio</i>
kg	: Kilogram
cm	: Centi meter
D	: Limit dari <i>error</i> atau presisi <i>absolut</i>
B	: Kesalahan sampling yang masih dapat di toleransi yaitu 10%
P	: Proporsi variabel yang dikehendaki
N	: Jumlah populasi
n	: Jumlah sampel
p	: <i>P - value</i> ; menunjukkan hasil analisis berdasarkan uji statistik

DAFTAR SINGKATAN

<i>AC</i>	= <i>Air Conditioned</i>
<i>ACGIH</i>	= <i>The American Conference of Governmental Industrial Hygienists</i>
<i>ASHRAE</i>	= <i>American Society of Heating, pendingin dan AC Engineers</i>
<i>BAKNAS</i>	= <i>Badan Kependudukan Nasional</i>
<i>CO</i>	= <i>Karbondioksida</i>
<i>EPA</i>	= <i>Enviromental Protection Agency</i>
<i>HB</i>	= <i>Hemoglobin</i>
<i>HVAC</i>	= <i>heating, ventilation, and air conditioning</i>
<i>IBS</i>	= <i>Irritable Bowel Syndrome</i>
<i>NIOSH</i>	= <i>The National Institute For Occupational Safety And Health</i>
<i>NO2</i>	= <i>Nitrogen</i>
<i>OSHA</i>	= <i>The Occupational Safety and Health Administration</i>
<i>PM</i>	= <i>Partikulat Matter</i>
<i>SBS</i>	= <i>Sick Building Syndrome</i>
<i>SOF</i>	= <i>Soluble Organic Fraction</i>
<i>SO2</i>	= <i>Sulfur Dioksida</i>
<i>TBS</i>	= <i>Tigh Building Syndrome</i>
<i>TLV-TWA</i>	= <i>Treshold Limit Value – Time Weighted Averag</i>
<i>UHTP</i>	= <i>Umum Hukum Tata Perlengkapan</i>
<i>VOCS</i>	= <i>Volatile Organic Compounds</i>
<i>WHO</i>	= <i>World Health Organization</i>

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pembangunan modern dapat membawa berbagai risiko yang mempengaruhi para pekerja dan keluarganya. Risiko tersebut adalah kemungkinan terjadinya penyakit akibat kerja (*Occupational disease*), penyakit akibat hubungan kerja (*Work related disease*) dan kecelakaan akibat kerja yang dapat menimbulkan kecacatan bahkan kematian (Depkes RI, 2003). Risiko timbul akibat adanya lingkungan kerja yang tidak memenuhi persyaratan sehingga menjadi bahaya potensial bagi kesehatan pekerja.

Ruangan gedung yang dibangun secara mewah dan dilengkapi dengan prasarana yang memadai, serta kondisi udara dalam ruangan yang dapat diatur nyaman mungkin merupakan hal yang dianggap tempat yang amat nyaman untuk bekerja. Namun pada kenyataannya justru di ruangan seperti inilah kesehatan orang yang bekerja kebanyakan sering terganggu (Joviana, 2009). Berbagai keluhan dan gejala pun dapat timbul saat seseorang berada dalam gedung. Suhu, radiasi, ventilasi, pencahayaan serta penggunaan berbagai bahan kimia di dalam gedung, merupakan penyebab yang sangat potensial bagi timbulnya keluhan dan gejala pada pekerja/pegawai pada saat mereka berada di dalam gedung (Ruth, 2009).

Hasil survei *Environmental Protection Agency (EPA)* tahun 2007, menyatakan bahwa manusia menghabiskan waktunya 90% di dalam lingkungan konstruksi, baik itu di dalam bangunan kantor ataupun rumah dengan kualitas udara dalam ruangan yang kemungkinan telah tercemar oleh polutan yang berasal dari dalam maupun luar ruangan (Sari, 2009). Sejak tahun 1984, *The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)* USA dalam penelitiannya telah melaporkan terdapatnya sekumpulan gejala gangguan kesehatan pada tenaga kerja yang bekerja di gedung-gedung bertingkat yang disebut *Sick Building Syndrome (SBS)* (Ruth, 2009).

Gedung yang baik dengan sarana yang memadai tentu menjadi tempat yang sangat nyaman untuk bekerja dan dapat meningkatkan produktivitas kerja

karyawan. Adanya gangguan kesehatan dalam gedung ber-AC pada akhirnya justru akan menurunkan produktivitas kerja karyawan yang bekerja di dalam gedung tersebut. Dua puluh tahun belakangan ini di dunia banyak sekali dibangun gedung-gedung bertingkat tertutup rapat lengkap dengan ventilasi udara yang tergantung sepenuhnya pada berbagai mesin seperti perkantoran yang merupakan salah satu tempat kerja yang menggunakan ventilasi dengan sistem *Air Conditioner* (AC). Banyaknya aktivitas di dalam gedung meningkatkan jumlah polutan dalam ruangan. Kenyataan ini menyebabkan risiko terpaparnya polutan dalam ruangan terhadap pekerja semakin tinggi, namun hal ini masih jarang diketahui oleh para pekerja.

Menurut Kepala Badan Kependudukan Nasional (BAKNAS) di seluruh dunia diperkirakan 2,7 juta jiwa meninggal akibat polusi udara di dalam ruangan. Padahal 70-80 % sebagian besar waktu manusia dihabiskan di dalam ruangan. Secara konsisten EPA mengurutkan polusi udara dalam ruangan sebagai urutan lima besar risiko lingkungan pada kesehatan umum. Kurangnya perencanaan, pengoperasian dan pemeliharaan sistem pendingin udara yang baik juga dapat menyebabkan kualitas udara dalam ruangan turun. Kurangnya pemeliharaan sistem pendingin udara dapat menyebabkan lorong udara (perpipaan) dan filter menjadi sumber faktor biologi di udara seperti bakteri, jamur dan beberapa spora. Mikroorganisme tersebut juga akan hidup pada air yang tetap dan terakumulasi dalam alat pengatur kelembaban dan kondensor. Keadaan ini akan berbahaya apabila mikroorganisme yang ada dalam ruangan terus menerus tersirkulasi dan menyebar luas ke seluruh ruangan. Hal inilah yang dapat menyebabkan keluhan-keluhan SBS pada pegawai yang bekerja pada ruangan dengan kualitas yang buruk.

WHO mendefinisikan SBS merupakan kombinasi gejala gangguan kesehatan yang terdiri dari gejala iritasi hidung, iritasi kulit dan gejala-gejala gangguan kesehatan lainnya. SBS berkaitan dengan lingkungan khususnya kualitas udara di dalam gedung. Berbagai keluhan dan gejala yang timbul pada saat seseorang berada di dalam gedung dan kondisi membaik setelah tidak berada

di dalam gedung, besar kemungkinan karena menderita SBS atau sindrom gedung sakit.

Studi pada bangunan perkantoran modern di singapura dilaporkan bahwa dari 312 responden ditemukan 33% mengalami gejala *sick building syndrome*. Keluhan mereka umumnya cepat lelah 45%, hidung mampat 40%, sakit kepala 46%, kulit kemerahan 14%, tenggorokan kering 43%, iritasi mata 37%, dan lemah 31% (Kondarus, 2006). Berdasarkan hasil penelitian terhadap 350 karyawan dari 18 perusahaan di wilayah DKI Jakarta pada tahun 2008 diperoleh data bahwa 50% orang yang bekerja di dalam gedung perkantoran mengalami *sick building syndrome*. Keluhan *sick building syndrome* yang dialami karyawannya terdiri dari 49% mengalami sakit kepala, 45% mata merah, 52% hidung tersumbat, 27% radang tenggorokan dan 41% lelah pada tubuh (Sukmana, 2009).

Pada penelitian Moerdjoko (2004) juga diperoleh data bahwa terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara jumlah koloni mikroorganisme dalam ruangan ber-AC dan ruangan tidak ber-AC terhadap kejadian SBS. Tingginya koloni mikroorganisme pada ruangan ber-AC dipengaruhi oleh buruknya sirkulasi udara, suhu, kelembaban dan sistem ventilasi udara dalam ruangan. Di PT. Telkom Divre IV Jateng-DIY ditemukan data bahwa kualitas udara dalam ruangan ber-AC terdapat hubungan yang signifikan dengan kejadian SBS.

SBS disebabkan oleh banyak faktor diantaranya faktor kimia seperti CO, CO₂, formaldehid, asbestos dan debu, kemudian faktor fisik terkait dengan suhu, kelembaban, kecepatan aliran udara, pencahayaan, untuk faktor biologi juga mempengaruhi seperti bakteri dan jamur serta karakteristik individu seperti umur, jenis kelamin, merokok, lama bekerja dan faktor psikososial (Joshi, 2008). Menurut hasil penelitian Novita pada tahun 2007 di Mall Blok M Jakarta diketahui bahwa faktor fisik yaitu kelembaban udara yang paling kuat terhadap kejadian SBS. Diperoleh data bahwa ventilasi yang buruk terkait dengan suhu dan kelembaban semakin memperkuat tingginya SBS.

Gedung Graha sarana PT. Petrokimia Gresik merupakan gedung pusat administrasi PT. Petrokimia Gresik yang terletak di Jl. Jenderal Ahmad Yani –

Gresik yang tentunya rawan polusi udara akibat asap kendaraan maupun aktivitas pabrik karena letak gedung ini berdekatan dengan industri PT. Petrokimia Gresik. Gedung Graha Sarana merupakan model gedung perkantoran tertutup dan juga menggunakan sistem pengaturan udara dengan *Air Conditioner* (AC) untuk mengurangi panas udara di dalam ruangan kerja pegawainya yang sebagian besar bekerja di depan komputer selama 8 jam kerja. Terdapat ventilasi di dalam ruangan namun tidak pernah dibuka sama sekali selama melakukan aktivitas bekerja.

Gedung Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik terdiri dari 9 lantai salah satunya adalah Departemen Distribusi Wilayah 1 yang berada di lantai 3. Dari studi pendahuluan yang dilakukan peneliti pada 20 sampel pegawai Gedung Graha Sarana di dapatkan sebanyak 50% sampel merasakan gejala mata merah, sering buang air kecil, tenggorokan kering, bersin, flu dan lain sebagainya serta menyatakan gejala tersebut menetap selama 2 minggu dan hilang setelah meninggalkan gedung. Hal ini sesuai dengan pernyataan EPA (2007) yang menyatakan bahwa SBS dapat dipertimbangkan bila lebih dari 30% pengguna suatu gedung mempunyai keluhan-keluhan terhadap adanya SBS. Hal ini akan mempengaruhi kesehatan kerja karyawan terutama dengan fenomena SBS. Melihat kasus pada studi pendahuluan, peneliti ingin melakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang terkait dengan kejadian SBS di Departemen Distribusi Wilayah 1 Gedung Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahannya yaitu apakah ada hubungan antara faktor individu dengan kejadian *Sick Building Syndrome* pada pegawai di Departemen Distribusi Wilayah 1 Gedung Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian *sick building syndrome* pada pegawai di Departemen Distribusi Wilayah 1 Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik?

1.3.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi karakteristik responden (jenis kelamin, umur, lama bekerja dalam gedung, merokok dan kondisi psikososial) pada pegawai di Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik.
- b. Mengidentifikasi kejadian *Sick Building Syndrome* pada pegawai di Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik.
- c. Mengidentifikasi keluhan *Sick Building Syndrome* pada pegawai di Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik.
- d. Menganalisis hubungan antara faktor responden (Jenis Kelamin, Umur, Lama Bekerja Dalam Gedung, Perilaku Merokok Dan Psikososial) dengan keluhan *Sick Building Syndrome* pada pegawai di Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik Departemen Distribusi Wilayah 1.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Secara teoritis penelitian ini dapat memberikan masukan yang berarti bagi pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang kesehatan keselamatan kerja khususnya untuk pegawai di Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik Ruang Departemen Distribusi Wilayah 1 Bulan Mei – Juni 2015.

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai program intervensi dalam mengatasi masalah kesehatan yang ada di Graha Sarana PT. Petrokimia

Gresik, dengan diketahuinya faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan *Sick Building Syndrome*.

b. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menambah perbendaharaan literatur di perpustakaan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, dapat menjadi sumber inspirasi bagi pihak yang membutuhkan untuk melakukan penelitian khususnya terkait dengan kebijakan dan penanganan masalah *sick building syndrome* serta dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan bagi para pembacanya.

c. Bagi Tempat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi sumber masukan tentang penanganan masalah *Sick Building Syndrome* pada pegawai di Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik sehingga tindakan pencegahan terhadap *Sick Building Syndrome* dilakukan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sick Building Syndrome

EPA mendefinisikan sindrom gedung sakit merupakan istilah untuk menguraikan situasi di mana penghuni gedung atau bangunan mengalami gangguan kesehatan akut atau efek timbul saat berada dalam bangunan, tetapi tidak ada penyebab yang spesifik. Istilah SBS mengandung dua maksud yaitu:

- 1) Kumpulan gejala sindroma yang dikeluhkan seseorang atau sekelompok orang meliputi perasaan-perasaan tidak spesifik yang mengganggu kesehatan berkaitan dengan kondisi gedung tertentu.
- 2) Kondisi gedung tertentu berkaitan dengan keluhan atau gangguan kesehatan tidak spesifik yang dialami penghuninya, sehingga dikatakan “gedung yang sakit”.

SBS adalah gejala-gejala gangguan kesehatan, umumnya berkaitan dengan saluran pernafasan. Sekumpulan gejala ini dihadapi oleh orang yang bekerja di gedung atau di rumah yang ventilasinya tidak direncanakan dengan baik, SBS merupakan kategori penyakit umum yang berkaitan dengan beberapa aspek fisik sebuah gedung dan selalu berhubungan dengan sistem ventilasi. Faktor risiko yang terjadi pada manusia, karakteristik biologik dan praktek kerja atau lingkungan kerja sangat berhubungan dengan gejala SBS. faktor risiko individual adalah *dermatitis seborheic*, gatal-gatal yang sangat luas pada kulit dan adanya *atopy* merupakan faktor risiko yang terbesar.

Pada individu yang terpapar oleh pencemaran udara di lingkungan kerja akan mengalami gejala iritasi mata, saluran pernafasan sampai adanya perasaan lelah dan lesu yang menahun akibat adanya anemia. Faktor risiko yang lain adalah faktor individual dimana stres kerja juga merupakan suatu faktor risiko yang besar untuk terjadinya SBS.

2.1.1 Gejala Sick Building Syndrome

Pada umumnya gejala dan gangguan SBS dengan ciri misal berapa kali seseorang dalam jangka waktu tertentu menderita gangguan saluran pernafasan. Keluhan itu hanya dirasakan pada saat bekerja di gedung. keluhan tersebut lebih

sering dan lebih bermasalah pada individu yang mengalami perasaan stres, imunitas menurun dan kurang mampu dalam mengubah situasi pekerjaannya (EPA, 2010).

Orang dinyatakan menderita SBS apabila memiliki keluhan sejumlah kurang lebih 2/3 dari sekumpulan gejala seperti lesu, hidung tersumbat, kerongkongan kering, sakit kepala, mata gatal-gatal, mata pedih, mata kering, pilek, mata tegang, pegal, sakit leher atau punggung, dalam kurun waktu bersamaan. Menurut EPA 2010, SBS dapat ditandai dengan rasa lelah, sakit kepala, mata kering dan keluhan-keluhan pernafasan yang mengenai pekerja dalam gedung tertentu dengan ventilasi terbatas. Gejala tampaknya disebabkan oleh kombinasi agen kimia dalam konsentrasi rendah, bukan oleh iritan yang spesifik. Dimana salah satu dari gejala tersebut dirasakan sedikitnya 30% dari pengguna gedung dan menetap selama 2 minggu.

2.2 Faktor Penyebab Sick Building Syndrome

Fenomena SBS berkaitan dengan kondisi gedung, terutama rendahnya kualitas udara ruangan. Berbagai bahan pencemar (kontaminan) dapat mengganggu lingkungan udara dalam gedung (*indoor air environment*) melalui empat mekanisme utama, yaitu gangguan sistem kekebalan tubuh (*immunologik*), terjadinya infeksi; bahan pencemar yang bersifat racun (toksik) dan bahan pencemar yang mengiritasi dan menimbulkan gangguan kesehatan.

Gangguan sistem kekebalan tubuh dipengaruhi oleh konsumsi zat gizi. Sehingga meningkatkan ketahanan fisik dan meningkatkan produktivitas kerja, di samping membantu mengurangi infeksi. Sedangkan bahan kimia yang bersifat racun lebih banyak diserap oleh orang usia muda dan tua di banding pada orang dewasa. Biasanya sulit untuk menemukan suatu penyebab tunggal dari syndrome gedung sakit atau SBS Penyebab utama adalah bahan kimia yang digunakan manusia, jamur pada sirkulasi udara serta faktor fisik seperti kelembaban, suhu dan aliran udara dalam ruangan, sehingga makin lama orang tinggal dalam sebuah gedung yang sakit akan mudah menderita SBS.

Penyebab lain dari SBS yaitu :

a. Kualitas Ventilasi

Ventilasi merupakan salah satu faktor yang penting dalam menyebabkan terjadi SBS. Standar ventilasi pada gedung yaitu kira-kira 15 kaki berbentuk kubus sehingga udara luar dapat masuk dan menyegarkan penghuni didalamnya, terutama tidak semata-mata untuk melemahkan dan memindahkan bau. Dengan ventilasi yang tidak cukup, maka proses pengaturan suhu tidak secara efektif mendistribusikan udara pada penghuni ruangan sehingga menjadi faktor pemicu timbulnya SBS. Ventilasi yang paling ideal untuk suatu ruangan apabila ventilasi dalam keadaan bersih, luas memenuhi syarat, sering dibuka, adanya *cross ventilation*. Ketidakseimbangan antara ventilasi dan pencemaran udara merupakan salah satu sebab terbesar gejala SBS.

Ventilasi dalam lingkungan kerja ditujukan untuk mengatur kondisi kenyamanan, memperbaiki udara dengan pencemaran udara ruangan pada batas normal, menjaga kebersihan udara dari kontaminasi berbahaya. Ventilasi ruangan secara alami didapatkan dengan jendela terbuka yang mengalirkan udara luar kedalam ruangan, namun selama beberapa tahun terakhir AC menjadi salah satu pilihan terbaik.

b. Zat Pencemar Kimia Bersumber Dalam Ruangan

Polusi udara dalam ruangan bersumber dari dalam ruangan itu sendiri, seperti gas bahan pembersih karpet, mesin *fotocopy*, tembakau dan termasuk formaldehid merupakan gas yang tidak berwarna dengan bau yang cukup tajam. Partikel-partikel yang biasanya terdapat dalam ruangan udara meliputi: partikel hasil pembakaran dari proses memasak, dan merokok, debu dari pakaian, kertas dan karpet, serat asbes dari bahan bangunan, serat fiberglass yang terdapat dalam saluran pipa AC. Secara umum kadar partikel yang berlebihan dapat menyebabkan reaksi alergi seperti mata kering, problem kontak lensa mata, iritasi hidung, tenggorokan dan kulit, batuk-batuk dan sesak nafas.

Pada gedung perkantoran rerata partikel debu pada ruangan *non-smoking area* adalah 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sedangkan pada *smoking area* berkisar antara 30 – 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Standar maksimum partikel debu untuk ruang kerja perkantoran ternyata

beragam, WHO menetapkan rerata kadar debu dalam setahun $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dan kadar maksimum 24 jam adalah $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. NH & MRC menetapkan rerata kadar dalam setahun adalah $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Sedangkan SAA (1980) menetapkan kadar dalam setahun adalah $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dan kadar maksimum 24 jam adalah $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

c. Zat Pencemar Kimia Bersumber Dari Luar Gedung

Udara yang masuk pada suatu bangunan biasa merupakan suatu sumber polusi udara dalam gedung, seperti pengotor dari kendaraan bermotor, pipa ledeng, lubang angin dan semua bentuk partikel baik padat maupun cair yang dapat masuk melalui lubang angin atau jendela dekat sumber polutan. Bahan – bahan polutan yang mungkin ada dalam ruangan dapat berupa gas karbon monoksida, nitrogen dioksida dan berbagai bahan organik lainnya. Kadar CO yang tinggi akan berakibat buruk pada jantung dan otak.

d. Zat Pencemar Biologi

Bakteri, virus dan jamur adalah jenis pencemar biologi yang berkumpul di dalam pipa saluran udara dan alat pelembab udara serta berasal dari alat pembersih karpet. Gejala fisik yang berhubungan dengan kontaminasi biologis meliputi batuk, sesak dada, demam, menggigil, nyeri otot, dan bentuk alergi lain seperti iritasi selaput lendir dan gangguan pernapasan bagian atas. Bakteri dalam ruangan yang ada seperti *Legionella*, dapat menyebabkan penyakit baik itu *Legionnaire* ataupun *Pontiac Fever*.

e. Faktor Fisik Lingkungan

Kelembaban dan pencahayaan merupakan faktor fisik pendorong timbulnya SBS. Pada kelembaban tinggi (di atas 60-70%) dan dalam temperatur hangat, keringat hasil badan tidak mampu untuk menguap sehingga temperatur ruangan dirasakan lebih panas dan akan merasa lengket. Ketika kelembaban rendah (di bawah 20%), temperatur kering, embun menguap dengan lebih mudah dari keringat, sehingga selaput lendir dan kulit, kerongkongan serta hidung menjadi mengering, akibatnya kulit menjadi gatal serta ditandai dengan sakit kepala, kekakuan dan mata mengering. Iklim kerja merupakan faktor lingkungan fisik yang berperan dalam perlindungan bagi tenaga kerja terhadap bahaya kesehatan dan keselamatan Kerja. NAB terendah untuk iklim kerja adalah 21 – 30 derajat

celcius pada kelembaban nisbi 65 – 95% (SE Menaker No. 01/Men/1978). *Comfort zone* pada negara dengan dua musim seperti Indonesia, Grandjean (1993) memberikan batas toleransi suhu tinggi sebesar 35-40 derajat Celcius ; kecepatan gerak udara 0,2 m/detik; kelembaban antara 40-50%; perbedaan suhu permukaan <4 derajat celcius.

Kualitas udara, ventilasi, pencahayaan serta penggunaan berbagai bahan kimia didalam gedung, merupakan penyebab yang sangat potensial bagi timbulnya SBS (Anies,2004). Kemudian, kondisi yang ada semakin buruk jika gedung yang bersangkutan menggunakan *air conditioner*(AC) yang tidak terawat dengan baik. Namun, disamping karena penyebab yang besumber pada lingkungan, ternyata keluhan-keluhan pada SBS juga dipengaruhi oleh faktor-faktor diluar lingkungan, seperti problem pribadi, pekerjaan dan piskologi yang dianggap mempengaruhi kepekaan seseorang terhadap SBS (Hedge,2003). Faktor yang dapat menyebabkan SBS antara lain:

1. Faktor Lingkungan

- a. Suhu

Iklim kerja merupakan keadaan udara ditempat kerja yang merupakan interaksi dari suhu udara, kelembaban, kecepatan gerakan udara dan suhu radiasi (Suma'mur, 2009). Persyaratan kesehatan untuk ruang kerja industri yang nyaman di tempat kerja adalah suhu yang tidak dingin dan tidak menimbulkan kepanasan bagi tenaga kerja yaitu berkisar antara 18°C sampai 30°C. Suhu yang rendah dapat menyebabkan polutan dalam atmosfir terperangkap dan tidak menyebar, sedangkan peningkatan suhu dapat mempercepat reaksi kimia perubahan suatu polutan udara yang menyebabkan partikel debu bertahan lebih lama di udara sehingga kemungkinan terhisap oleh pekerja, kondisi itu yang menjadikan faktor risiko terjadinya gangguan penurunan vital paru bagi pekerja. Bila suhu udara > 31°C perlu menggunakan alat penata udara seperti *air conditioner*, kipas angin dan lainnya. Bila suhu udara luar <18°C perlu menggunakan alat pemanas (KepMenkes RI Nomor 1405/Menkes/SK/XI/2002).

Suhu udara sangat berperan dalam kenyamanan bekerja karena tubuh manusia menghasilkan panas yang digunakan untuk metabolisme basal dan muskuler.

Namun dari semua energi yang dihasilkan tubuh hanya 20% saja yang dipergunakan dan sisanya akan dibuang ke lingkungan (Mukono, 2000). Pada suhu udara yang panas dan lembab, makin tinggi kecepatan aliran udara malah akan makin membebani tenaga kerja. Pada tempat kerja dengan suhu udara yang panas maka akan menyebabkan proses pemerasan keringat. Beberapa hal buruk berkaitan dengan kondisi demikian dapat dialami oleh tenaga kerja. Suhu panas dapat mengurangi kelincahan, memperpanjang waktu reaksi dan waktu pengambilan keputusan, mengganggu kecermatan kerja otak, mengganggu koordinasi syaraf perasa dan motoris. Sedangkan suhu dingin mengurangi efisiensi dengan keluhan kaku atau kurangnya koordinasi otot. (Suma'mur, 1996).

Suhu yang terlalu tinggi ataupun terlalu rendah bisa memengaruhi konsentrasi dan kemampuan kerja seseorang. Temperatur yang terlalu tinggi menyebabkan seseorang kehilangan cairan lebih cepat dan pada kondisi ekstrim bisa menyebabkan *heat stroke*. Sebaliknya pada temperatur yang rendah memaksa seseorang untuk bekerja lebih keras mempertahankan suhu tubuhnya tetap pada kondisi normal. Pada kondisi ekstrim temperature yang terlalu dingin bisa menyebabkan *frost bite*. Pada kedua kondisi diatas baik temperatur terlalu tinggi ataupun rendah tubuh bisa merasakan kelelahan lebih cepat daripada normal dan mengalami berbagai gejala termasuk gejala-gejala SBS.

Temperatur yang terlalu tinggi menyebabkan seseorang kehilangan cairan lebih cepat dan pada kondisi ekstrim bisa menyebabkan *heat stroke*. Sebaliknya pada temperature yang rendah memaksa seseorang untuk bekerja lebih keras mempertahankan suhu tubuhnya tetap pada kondisi normal. Pada kondisi ekstrim temperatur yang terlalu dingin bisa menyebabkan *frost bite*.

b. Kelembaban

Kelembaban udara tergantung berapa banyak uap air (dalam %) yang terkandung di udara. Saat udara dipenuhi uap air dapat dikatakan bahwa udara berada dalam kondisi jenuh dalam arti kelembaban tinggi dan segala sesuatu menjadi basah. Kelembaban lingkungan kerja yang tidak memberikan pengaruh kepada kesehatan pekerja berkisar 65%-95%. Kelembaban sangat erat kaitanya dengan suhu, dan keduanya merupakan pemicu pertumbuhan jamur dan bakteri

(Suma'mur, 2009). Nilai Ambang Batas yang berlaku untuk lingkungan kerja industri sesuai KepMenkes RI Nomor 1405/Menkes/SK/XI/2002 untuk kelembaban adalah berkisar antara 65%-95%. Bila kelembaban udara ruang kerja >95% perlu menggunakan alat *dehumidifier*, misalnya mesin pembentuk aerosol (KepMenkes RI Nomor 1405/Menkes/SK/XI/2002).

c. Pencahayaan

Penerangan di tempat kerja adalah salah satu sumber cahaya yang menerangi benda-benda di tempat kerja. Banyak obyek kerja beserta benda atau alat dan kondisi disekitar yang perlu dilihat oleh tenaga kerja. Hal ini penting untuk menghindari kecelakaan yang mungkin terjadi. Selain itu penerangan yang memadai memberikan kesan pemandangan yang lebih baik dan keadaan lingkungan yang menyegarkan. Akibat penerangan yang buruk adalah :

- a. Kelelahan mata dengan berkurangnya daya efisiensi kerja.
- b. Kelelahan mental
- c. Keluhan-keluhan pegal di daerah mata, dan sakit kepala sekitar mata
- d. Kerusakan alat penglihatan
- e. Meningkatnya kecelakaan (*Budiono Dkk, 2003*)

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Nomor : 405/Menkes/SK/XI/2002 standar pencahayaan di ruangan lingkungan kerja minimal 100 lux. Adapun pencahayaan yang kurang bisa memaksa mata untuk berakomodasi maksimum sedangkan pencahayaan yang terlalu kuat juga bisa menimbulkan *glare* dan memaksa mata untuk mengurangi intensitas cahaya yang masuk kedalamnya. Kedua kondisi ini pada akhirnya bisa menimbulkan kelelahan dan memicu gejala-gejala SBS lainnya.

d. Kecepatan Aliran Udara

Kecepatan aliran udara mempengaruhi gerakan udara dan pergantian udara dalam ruang. Kecepatan udara yang kurang dari 0,1 meter/detik atau lebih rendah menjadikan ruangan tidak nyaman karena tidak ada pergerakan udara. Sebaliknya, bila kecepatan udara terlalu tinggi akan menyebabkan kebisingan di dalam ruangan (Ruth, 2009).

Adapun menurut Kep. Men Kesehatan No 405/Menkes/SK/XI/2002, Pertukaran udara : 0,283 M³/menit/orang dengan laju ventilasi : 0,15 – 0,25 m/detik. Untuk ruangan kerja yang tidak menggunakan pendingin harus memiliki lubang ventilasi minimal 15% dari luas lantai dengan menerapkan sistem ventilasi silang.

2. Faktor Kimia

Dalam jurnal yang dituliskan Boykin, James H, Ronald L 1996 dalam Ruth 2009, disebutkan bahwa substansi kimia yang dapat mencemari suatu gedung yaitu *Volatile Organic Compounds* (VOCs), formaldehide, pestisida, nitrogen dioksida, nitrogen oksida, karbondioksida, karbon monoksida, sulfur dioksida, dan gas radon. Beberapa jenis bahan pencemar antara lain :

a. Kadar Karbon Monoksida (CO)

Karbon Monoksida (CO), komponen ini mempunyai berat sebesar 96,5% dari berat air dan tidak dapat larut dalam air. CO yang terdapat di alam terbentuk dari satuproses sebagai berikut pembakaran tidak sempurna terhadap karbon atau komponen yang mengandung karbon, reaksi antara karbon dioksida dan komponen yang mengandung karbon pada suhu tinggi. Pada suhu tinggi karbon dioksida terurai menjadikarbon monoksida dan atom O (Wardhana, 2004).

CO dapat menyebabkan masalah pencemaran udara dalam ruang pada ruang-ruang tertutup seperti garasi, tempat parkir bawah tanah, terowongan dengan ventilasi yang buruk, bahkan mobil yang berada di tengah lalu lintas. CO dalam gedung bisa didapatkan dari pembakaran tidak sempurna seperti genset dan asap rokok, selain juga dari kontaminan luar yang masuk melalui sistem ventilasi. Karena CO merupakan gas yang tidak berbau dan memiliki afinitas lebih tinggi terhadap hemoglobin (Hb) dibandingkan oksigen.

Dengan demikian apabila terhirup, CO akan menggantikan oksigen Hb, sehingga dapat mengakibatkan suplai oksigen dalam tubuh berkurang. Hal tersebut dapat mengakibatkan pengurangan kemampuan kerja sampai dengan kematian. Kadar CO dalam ruangan berdasarkan ASHRAE, OSHA PEL-TWA dan ACGIH TLV-TWA berturut turut adalah 9 ppm, 50 ppm, dan 25 ppm. Di Indonesia Kep. Men Kes. No 1405 / 2002 dan Per. Gub DKI Jaya No 54/2008

berturut-turut mensyaratkan kadar CO maksimal dalam ruangan sebesar 25 ppm dan 8 ppm untuk pengukuran 8 jam.

b. Karbon dioksida (CO₂)

CO₂ dalam gedung bisa diemisikan dari pembakaran mesin-mesin seperti genset, namun demikian mayoritas CO₂ diemisikan oleh para penghuni gedung. Umumnya konsentrasi CO₂ dalam gedung adalah antara 350-2500 ppm. *Threshold Limit Value –Time Weighted Average* (TLV-TWA) CO₂ yang diperkenankan adalah sampai 1000 ppm.

Di Indonesia khususnya DKI Jakarta Per Gub DKI Jaya no 54 tahun 2008 dapat dijadikan sebagai acuan dengan kadar maksimal CO₂ yang diperkenankan dalam ruangan sebesar 0,1%. Berdasarkan studi BASE konsentrasi CO₂ diudara dalam ruangan secara statistik memiliki hubungan positif dengan kejadian SBS. 70% bangunan dengan ventilasi mekanik dan menggunakan *air conditioner* dalam studi menunjukkan yang signifikan antara CO₂ dan SBS. (EPA, 2002).

c. Ozon

Menurut Burkin et.al (2000) dalam Seganda (2010), sumber utama ozon dari kegiatan manusia dalam ruangan berasal dari mesin fotokopi, pembersih udara elektrostatis, dan udara luar. Ozon dapat menyebabkan iritasi pada mata dan bersifat toksik terhadap saluran pernafasan, paparan ozon secara akut mengakibatkan sakit kepala, kelelahan dan batuk. Kadar O₃ dalam ACGIH TLV-TWA berturut-turut adalah 0,05 ppm (untuk kerja keras), 0,08 ppm (untuk kerja moderat) dan 0,10 ppm (untuk kerja ringan).

d. Asbestos

Asbes adalah campuran berbagai silikat dengan komponen utama magnesium silikat. Penyakit yang disebabkan oleh pengaruh debu asbes disebut asbestosis. Penyakit ini dapat terjadi di dalam ruangan yang menggunakan asbes sebagai bagian dari bangunan. Bahan asbes terhadap kesehatan telah diketahui dengan jelas, terutama pemajanan yang berhubungan dengan pekerjaan. Asbestosis merupakan penyakit yang menyerang paru-paru dan berakibat tidak berfungsinya organ paru-paru serta dapat menyebabkan kematian. (Pujiastuti, 1998).

e. Partikulat

Partikel debu dalam emisi gas buang terdiri dari bermacam-macam komponen. Bukan hanya berbentuk padatan tapi juga berbentuk cairan yang mengendap dalam partikel debu. Pada proses pembakaran debu terbentuk dari pemecahan unsur hidrokarbon dan proses oksidasi setelahnya. Dalam debu tersebut terkandung debu sendiri dan beberapa kandungan metal oksida. Dalam proses ekspansi selanjutnya di atmosfer, kandungan metal dan debu tersebut membentuk partikulat. Beberapa unsur kandungan partikulat adalah karbon, SOF (*Soluble Organic Fraction*), debu, SO₄, dan H₂O. Sebagian benda partikulat keluar dari cerobong pabrik sebagai asap hitam tebal, tetapi yang paling berbahaya adalah butiran-butiran halus sehingga dapat menembus bagian terdalam paru-paru. Diketahui juga bahwa di beberapa kota besar di dunia perubahan menjadi partikel sulfat di atmosfer banyak disebabkan karena proses oksida oleh molekul sulfur. (Bapedal, 2002).

Partikulat (*particulate Matter*) terdiri dari berbagai jenis komponen termasuk diantaranya nitrat, ammonia, karbon, air, debu mineral, dan garam. PM terdiri dari campuran kompleks antara padatan dan cairan baik organik maupun anorganik. PM berefek negatif terhadap lebih banyak orang dibandingkan polutan lainnya. Partikulat dikategorikan berdasarkan ukuran diameter aerodinamisnya. Pembagian tersebut diantaranya adalah PM₁₀ (Partikulat dengan diameter aerodinamis < 10 µm) dan PM_{2,5} (Partikulat dengan diameter aerodinamis < 2,5 µm). PM_{2,5} memiliki bahaya yang lebih tinggi dibandingkan dengan PM₁₀. Hal ini disebabkan karena PM_{2,5} dapat berpenetrasi dan memberikan efek sampai dengan daerah bronkiolus pada paru-paru.

Paparan terhadap partikulat berkontribusi terhadap peningkatan risiko terkena peningkatan risiko terkena penyakit kardiovaskular dan pernafasan, bahkan berkontribusi terhadap peningkatan risiko kanker paru. Kadar PM₁₀ dalam ruangan berdasarkan OSHA PEL-TWA dan ACGIH TLV_TWA berturut-turut adalah 0,15 mg/m³ dan 0,10 mg/m³. Di Indonesia khususnya di Jakarta Per. Gub DKI Jaya No 54/2008 mensyaratkan kadar PM₁₀ maksimal dalam ruangan sebesar 90 µg/m³. Kadar PM_{2,5} dalam ruangan menurut ACGIH belum diatur

lebih lanjut namun masih merupakan substansi-substansi terpisah. Sedangkan EPA menetapkan batasan PM_{2,5} 15 µg/m³.

f. *Volatile Organic Compound (VOC)*

Kehadiran pencemar organik mungkin merupakan konstituen terbesar dari aerosol yang ada di dalam ruang. Dikarenakan jumlah spesies bahan kimia hadir di udara dalam ruang, dan kesulitan di dalam identifikasi dan kuantifikasi dari kimia organik yang tercampur, maka kontaminasi senyawa organik (VOC) di dalam ruangan belum dapat diketahui dengan baik sampai saat ini. Menurut Bortoli dari senyawa-senyawa yang telah dilakukan studi, senyawa paling banyak teridentifikasi meliputi *toluene, xylene dan apinene*.

Beberapa senyawa organik volatile yang ditemukan didalam ruangan telah menunjukkan adanya hubungan dengan sejumlah gejala penyakit. Beberapa gejala penyakit yang ada di dalam ruang yang banyak dijumpai yaitu antara lain :

sakit kepala, iritasi mata dan selaput lendir, iritasi sistem pernapasan, mulut kering, fatigue (kelelahan), malaise umum. (Hodgson M, 2002)

g. Formaldehid

Formaldehid merupakan salah satu pencemar udara dalam ruang dan dapat menyebabkan terganggunya kesehatan manusia yang berada di dalam ruangan tersebut. Formaldehid banyak didapati pada perlengkapan gedung. Selain itu, Formaldehid merupakan molekul reaktif dan kovalen dengan protein serta Formaldehid dapat menimbulkan alergi kontak dermatitis.

Kebanyakan akibat Formaldehid yang dilaporkan adalah adanya iritasi pada sistem pernapasan, iritasi pada mata dan tenggorokan serta sakit kepala. Sifat-sifat iritan Formaldehid sebagian besar merupakan penyebab sejumlah keluhan yang berhubungan dengan iritasi pada mata, saluran pernafasan atas dan kulit. Menurut Molhave pada tahun 1984 dalam suatu penyelidikan dan studi epidemiologi, iritasi membran mukus paling banyak dijumpai. Ini termasuk iritasi mata, hidung, dan sinus, tenggorokan, hidung yang berair, dan batuk. Pemaparan formaldehid pada kadar yang cukup rendah 0,05-0,5 ppm dapat menyebabkan mata terbakar, iritasi pada saluran napas bagian atas dan dicurigai sebagai karsinogen.

Keluhan yang muncul ini termasuk kedalam golongan keluhan SBS. Jika terpapar formaldehid dalam jumlah banyak, misalnya terminum, bisa menyebabkan kematian. Dalam tubuh manusia, formaldehid dikonversi menjadi asam format yang meningkatkan keasaman darah, tarikan napas menjadi lebih pendek, hipotemia, juga koma, atau sampai kepada kematiannya. Di dalam tubuh, formaldehid bisa menimbulkan terikatnya DNA oleh protein, sehingga mengganggu ekspresi genetik yang normal. Ada studi yang menunjukkan apabila formaldehid dalam kadar yang lebih sedikit, seperti yang digunakan dalam bangunan, tidak menimbulkan pengaruh karsinogenik terhadap makhluk hidup yang terpapar zat . (Hodgson M, 2002)

h. Sulfur Dioksida (SO₂)

SO₂ merupakan gas yang tidak berbau bila berada dalam konsentrasi rendah, akan tetapi memberikan bau yang tajam pada konsentrasi pekat. SO₂ berasal dari pembakaran bahan bakar fosil, seperti minyak bumi dan batu bara. SO₂ mempunyai sifat iritasi/perangsangan, gangguan yang lebih kuat. SO₂ merupakan polutan yang berbahaya bagi kesehatan terutama bagi penderita penyakit kronis sistem pernafasan dan kardiovaskuler. (Hodgson M, 2002).

i. Nitrogen Oksida (NO₂)

Gas ini adalah kontributor utama *smog* dan deposisi asam. NO₂ bereaksi dengan senyawa organik *volatile* membentuk ozon dan oksida lainnya. Organ tubuh yang paling peka terhadap pencemaran gas Nitrogen Oksida adalah paru-paru. Paru-paru terkontaminasi oleh gas NO₂ akan membengkak sehingga penderita sulit bernafas dan mengakibatkan kematian. Pengaruhnya terhadap kesehatan yaitu terganggunya sistem pernafasan, bila kondisinya kronis dapat berpotensi terjadi Bronkhitis serta akan terjadi penimbunan Nitrogen Oksida dan dapat merupakan sumber Karsinogenik . (Hodgson M, 2002)

3. Faktor Mikrobiologi

Bakteri, jamur, serbuk sari, dan virus adalah jenis kontaminan biologis. Kontaminan ini dapat berkembang biak di genangan air yang menumpuk di saluran, humidifier atau di tempat dimana air yang dapat menggenang pada

lantai, langit-langit, karpet, atau isolasi. Kadang-kadang serangga atau kotoran burung dapat menjadi sumber kontaminan biologis.

Gejala fisik yang berhubungan dengan kontaminasi biologis meliputi batuk, sesak dada, demam, menggigil, nyeri otot, dan bentuk alergi lain seperti iritasi selaput lendir dan gangguan pernapasan bagian atas. Bakteri dalam ruangan yang ada seperti *Legionella*, dapat menyebabkan penyakit baik itu *Legionnaire* dan *Pontiac Fever*.

Unsur-unsur ini dapat bertindak dalam bentuk saling berkombinasi, dan mungkin faktor lain seperti suhu yang tidak memadai, kelembaban, atau pencahayaan dapat juga menjadi salah satu unsur penyebabnya. (US. EPA, 2010).

Sumber-sumber mikroorganisme yang menyebabkan kualitas udara dalam ruangan tercemar mikroorganisme :

- 1) Pemeriksaan berkala dari pembersihan sederhana pada komponen pemanas, ventilasi, AC (HVAC) ke *replacement* total pada keseluruhan sistem pemanas ruangan.
- 2) Sistem pemanas udara yang terkontaminasi
- 3) Kelembaban yang terkontaminasi

2.2 Faktor- Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Sick Bulding Syndrome

2.2.1 Faktor Pekerja

a. Umur

Pada dasarnya, umur berpengaruh pada daya tahan tubuh, semakin tua usia maka semakin menurun pula stamina tubuh. Akan tetapi menurut Hedge dan Mendell, usia yang lebih muda ikut berperan dalam menimbulkan gejala dan keluhan SBS. Hal ini disebabkan dimana ketika usia mencapai 21-30 tahun, merupakan usia produktif yang dimana dalam usia ini biasanya karyawan dituntut untuk menunjukkan performa kerjanya yang optimal, sehingga stamina yang ada pun dapat menurun. (Anies, 2004).

b. Jenis Kelamin

Sebagian besar studi menyimpulkan bahwa gejala SBS lebih sering dilaporkan oleh perempuan, Sebuah studi dari Swedia yang dilakukan pada staf

kantor oleh Stenberg dan Wall (1995), menemukan prevalensi keseluruhan SBS untuk perempuan menjadi sekitar tiga kali lipat daripada laki-laki. Beberapa alasan telah diungkapkan bahwa dilaporkan prevalensi gejala SBS yang lebih tinggi terjadi pada wanita. Telah dikatakan bahwa laki-laki dan perempuan berbeda dalam hal dari mewarisi risiko biologis, risiko yang diperoleh berhubungan dengan pekerjaan, waktu luang dan gaya hidup, persepsi gejala dan mencari bantuan, dan perilaku kesehatan.

Tingkat prevalensi gejala SBS antara wanita mungkin mencerminkan kecenderungan umum bagi perempuan untuk melaporkan tingkat yang lebih tinggi umum keluhan psikosomatik. Perempuan juga mungkin lebih sensitif dengan berbagai faktor yang berhubungan dengan lingkungan kerja fisik dan psikosial (Wahab, 2011).

c. Kebiasaan Merokok

Sebagai pencemar dalam ruang, asap rokok merupakan bahan pencemar yang biasanya mempunyai kuantitas paling banyak dibandingkan dengan bahan pencemar lain. Hal ini disebabkan oleh besarnya aktivitas merokok di dalam ruangan yang sering dilakukan oleh mereka yang mempunyai kebiasaan merokok. Asap rokok yang dikeluarkan oleh seorang perokok pada umumnya terdiri dari bahan pencemar berupa karbon monoksida dan partikulat. Bagi perokok pasif (mereka yang tidak merokok tetapi merasakan akibat asap rokok) hal ini juga merupakan bahaya yang selalu mengancam. Dalam jumlah tertentu asap rokok ini sangat mengganggu bagi kesehatan, seperti: mata pedih, timbul gejala batuk, pernafasan terganggu, dan sebagainya.

Merokok dapat menyebabkan perubahan struktur dan fungsi saluran pernafasan dan jaringan paru. Merokok juga dapat lebih merendahkan kapasitas vital paru dibandingkan dengan beberapa bahaya kesehatan kerja (Suyono, 2001). Kebiasaan merokok akan mempercepat penurunan faal paru. Menurut Rahmatullah (2009) yang menyatakan bahwa besarnya penurunan fungsi paru berhubungan langsung dengan kebiasaan merokok (konsumsi rokok). Pada orang dengan fungsi paru normal dan tidak merokok mengalami penurunan FEV1 20 ml pertahun, sedangkan pada orang yang merokok (perokok) akan mengalami

penurunan FEV1 lebih dari 50 ml pertahunnya (Rahmatullah, 2009). Penurunan ekspirasi paksa pertahun 28,7 ml untuk nonperokok, 38,4 ml untuk bekas perokok dan 41,7 ml untuk perokok aktif. Pengaruh asap dapat lebih besar dari pada pengaruh debu yang hanya sepertiga dari pengaruh buruk rokok (Depkes RI, 2003).

d. Masa Kerja

Masa kerja ialah lamanya seorang pekerja bekerja dalam (tahun) dalam satu lingkungan perusahaan dihitung mulai saat bekerja sampai penelitian berlangsung. Dalam penelitian Setyani (2005) menyebutkan bahwa dalam lingkungan kerja yang berdebu, masa kerja dapat mempengaruhi dan menurunkan kapasitas fungsi paru pada karyawan. Semakin lama seseorang dalam bekerja maka semakin banyak dia telah terpapar bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja tersebut (Suma'mur, 2009). Berdasarkan hasil penelitian Uninta (1998) di Bandung, mengatakan bahwa masa kerja di suatu perusahaan yang mengandung banyak debu mempunyai risiko tinggi untuk timbulnya pneumokoniosis. Pada pekerja yang berada dilingkungan dengan kadar debu tinggi dalam waktu lama memiliki risiko tinggi terkena penyakit paru obstruktif. Masa kerja mempunyai kecenderungan sebagai faktor risiko terjadinya obstruktif pada pekerja di industri yang berdebu lebih dari 5 tahun (Hyatt *et al*, 2006). Gangguan kronis terjadi akibat pajanan debu ditempat kerja yang cukup tinggi dan untuk jangka waktu yang lama yang biasanya adalah tahunan. Tidak jarang gejala gangguan fungsi paru nampak setelah lebih dari 10 tahun terpajan (Depkes RI, 2003).

Gangguan kesehatan kronis, semakin lama masa kerjanya, semakin banyak dan beragam informasi masalah kesehatan yang dialami. Masa kerja yang cukup lama dalam gedung ini mempengaruhi tingkat keterpaparan responden terhadap polutan dalam ruangan.

e. Kondisi Psikososial

Dalam jurnal yang dibuat oleh Anies (2004), dikatakan bahwa keluhan-keluhan SBS juga dipengaruhi oleh faktor di luar lingkungan, seperti problem pribadi, pekerjaan dan psikologis yang dianggap mempengaruhi kepekaan seseorang terhadap SBS. Dalam penelitiannya menyatakan bahwa gangguan-

gangguan kesehatan tipikal dari SBS lebih banyak disebabkan karena stres dibandingkan dengan kondisi bangunan. Adanya otomatisasi kantor dan teknologi komputer dapat meningkatkan efisiensi kerja, namun dengan kondisi ini pekerja dituntut untuk lebih memaksimalkan performa kerjanya. Pekerja harus meningkatkan kemampuannya dan dapat mengatasi beban kerja yang lebih berat.

2.3 Cara Penanggulangan *Sick Building Syndrome*

Prevalensi SBS dapat menurun dengan meningkatkan kecepatan ventilasi yaitu sebesar 20 l/detik per orang. Kemudian cara yang dapat dilakukan untuk menanggulangi SBS ini ataupun mengurangi dampak keluhan kesehatan akibat berada dalam ruangan ber-AC yang tertutup, maka disarankan agar membuka jendela ruangan selama 1 jam dalam satu hari kerja, serta menjaga kondisi tubuh dengan meminum-minuman hangat saat tubuh mulai terasa dingin atau menggunakan jaket saat bekerja.

Solusi penanganan dan pencegahan SBS, antara lain sebagai berikut:

- a. Memperbaiki sistem tata udara dan AC dalam gedung dapat menjadi salah satu cara mengurangi polutan yang terdapat dalam gedung. Semiminalnya, mesin penghangat ruangan, sistem ventilasi, dan sistem pendingin ruangan (AC) harus dirancang untuk memenuhi syarat minimum dari sistem tata udara yang baik dalam suatu gedung. Pastikan bahwa sistem tata udara telah beroperasi dan dipelihara dengan memperhatikan ventilasi dan pertukaran udara yang baik. Jika diketahui adanya sumber polutan berbahaya yang dikeluarkan oleh AC, harus ada saluran pembuangannya yang langsung mengarah ke luar bangunan. Cara ini biasanya dilakukan untuk membasmi polutan yang banyak terdapat pada area tertentu dalam bangunan, seperti toilet, ruang fotokopi, serta ruang khusus merokok.
- b. Memindahkan ataupun memperbaiki sumber polutan dalam gedung adalah salah satu cara paling efektif dalam membasmi polutan-polutan berbahaya dalam gedung. Cara ini termasuk dengan pemeliharaan rutin terhadap sistem pendingin ruangan (AC), membersihkan tempat-tempat yang menjadi tempat menggenangnya air, pelarangan merokok dalam gedung

ataupun menyediakan tempat khusus merokok dengan ventilasi yang langsung mengarah ke luar bangunan, dan lain-lain.

- c. Memasang penyaring udara. Hal ini sebenarnya tidak lantas membuat udara menjadi bersih dan bebas polutan, namun cukup efektif dalam mengurangi jumlah polutan yang masuk ke dalam gedung.
- d. Mengendalikan tingkat pemajanan dengan pendekatan administratif misal: merelokasi individu yang rentan dari area dimana mereka mengalami keluhan, pendidikan & promosi kesehatan terhadap penghuni gedung sehingga mereka sadar dan menghindari dari sumber-sumber kontaminan.

SBS juga dikenal dengan penyakit gedung sakit yang diakibatkan sistem pertukaran udara dalam ruangan buruk. SBS terjadi ketika manusia menghabiskan banyak waktunya di dalam ruangan. Manusia sendiri menghabiskan 90% waktu yang dimiliki di dalam lingkungan konstruksi, baik itu di bangunan, gedung, ataupun rumah. Berdasarkan reportase *World Health Organization* (WHO) tahun 1984 diketahui bahwa 30% dari bangunan baru ataupun dimodel ulang (*Remodelled Building*) berisiko menyebabkan SBS. Kebanyakan bangunan yang berisiko menyebabkan Sick Building Syndrome dikaitkan dengan kualitas udara indoor yang jelek. Risiko SBS pada bangunan-bangunan tersebut bisa disebabkan karena inkonsistensi dalam pemeliharaan bangunan ataupun desain bangunan yang salah.

Melihat pada pola perilaku hubungan antara manusia dan konstruksi tersebut wajar bila kualitas bangunan sangat mempengaruhi tingkat kesehatan seseorang. Bangunan ataupun konstruksi tersebut mungkin saja memiliki kualitas udara yang rendah disebabkan karena adanya pencemaran oleh kimiawi dari dalam maupun luar ruangan, tercemar oleh mikroba, ataupun kualitas ventilasi yang kurang baik. Contoh polutan yang bisa mencemari udara dalam suatu ruangan antara lain bahan kain pelapis dinding, asap rokok, ozone yang berasal dari mesin fotokopi atau printer, organik yang mudah menguap, senyawa yang ada di karpet, furniture, cat, cairan pembersih, debu, karbon monoksida, formaldehida, agen pengontrol tikus dan serangga, dan lain-lain.

Secara detail dapat diuraikan beberapa penyebab *Sick building syndrome* yang disebabkan karena buruknya desain kelingkungan bangunan yang meliputi penyebab-penyebab di bawah ini ataupun kombinasi diantaranya , yaitu:

- a. Polusi udara di dalam ruangan (*Indoor air pollution*)
- b. Jamur beracun (*Toxic mold*)
- c. Wewangian buatan (*Artificial fragrance*)
- d. Pencahayaan yang kurang atau jelek, kurangnya sinar matahari
- e. Sistem pemanasan dan ventilasi yang jelek
- f. Kontaminasi mikroba ataupun tungau dalam sistem AC
- g. Akustik dan infrasound yang jelek
- h. Desain *furniture, furnishings*, dan *equipment* yang buruk
- i. Ergonomis yang jelek
- j. Kontaminasi kimiawi
- k. Kontaminasi biologi semisal virus, polen, dan bakteri
- l. Tingkat kelembaban (*humidity*) yang tinggi

Penyakit SBS ini dapat dilihat dari gejala-gejala (*symptoms*) yang terlihat pada penghuni gedung atau bangunan seperti: Sakit kepala, Iritasi mata, hidung, dan tenggorokan, Batuk kering, Kulit kering ataupun gatal, Pusing, pening, dan mual, Kesulitan berkonsentrasi, Kepenatan dan kelelahan, Sensitivitas pada bau, Peningkatan insiden asma, Perubahan kepribadian seperti kemarahan, kekusaran, mudah menangis, tertekan, depresi, dan paranoid, Gejala-gejala alergi , Gejala *bronchitis* dan *pneumonia* yang resisten pada perawatan antibiotik.

Beberapa gejala di atas adalah sedikit dari lima puluh gejala yang diketahui berhubungan erat dengan SBS. Selanjutnya di tempat kerja SBS diketahui menyebabkan penurunan produktivitas dan reliabilitas pekerja. Namun gejala-gejala yang sifatnya tidak permanen dari SBS, namun ada juga yang tetap, akan dirasakan hilang ketika pekerja keluar dari tempat yang terkontaminasi dan sedikitnya dirasakan 30% penghuni dalam gedung.(US. EPA, 2010).

Menurut Kusnoputranto (2000). Dalam hubungannya dengan kejadian *Sick building syndrome*, ada beberapa faktor yang dapat diperhatikan dalam upaya pencegahannya :

a. Pemilihan lokasi gedung

Polusi udara dapat berasal dari sumber yang dekat atau jauh dari lokasi gedung. Oleh karena itu, sebelum mendirikan bangunan harus diperhatikan hal-hal:

1. Data tentang tingkat polusi di daerah tersebut
2. Analisis sumber polusi di sekitar lokasi
3. Tingkat polusi air dan tanah, meliputi gas radon dan komponen radioaktif lainnya
4. informasi tentang cuaca dan iklim yang dominan di lokasi

b. Desain Arsitektur

Dalam merancang sebuah gedung harus diperhitungkan faktor kelembaban dalam ruang, perubahan temperatur, pergerakan udara, radiasi, serangan bahaya kimia dan agen biologi atau bencana alam. Hal tersebut dapat dilakukan dengan memperhatikan :

1. Bagian gedung yang terbuka harus terletak jauh dari sumber polusi dan tidak terletak pada posisi berlawanan dengan arah angin
2. Perlu diperhatikan tentang pembuangan air
3. Tempat parkir kendaraan harus dibangun jauh dan tidak terletak pada sumber *intake* udara gedung. adalah untuk menyediakan ventilasi tambahan untuk daerah-daerah yang membutuhkan. Selain itu keuntungan kedua adalah bersifat psikososial yaitu memberikan pemandangan keluar ruangan untuk para karyawan.

c. Perlindungan Kelembaban

Hal ini merupakan cara penting untuk melakukan pengendalian terhadap kejadian SBS terdiri dari usaha penurunan kelembaban pada pondasi bangunan dimana mikroorganisme terutama jamur dapat menyebar dan berkembang. Isolasi dan pengendalian area yang paling rawan kelembaban perlu dipertimbangkan karena kelembaban dapat merusak bahan-bahan perlengkapan gedung dan biasanya bahan yang rusak tersebut menjadi sumber kontaminan mikrobiologis.

d. Perencanaan jarak dalam ruangan

Untuk menghindari efek SBS perlu diketahui berbagai aktivitas yang dapat menjadi sumber kontaminasi. Contoh aktifitas yang dapat menjadi sumber kontaminasi yaitu bagian penyiapan makanan (dapur), percetakan, penggunaan mesin fotocopi dan merokok. Pengetahuan ini dapat digunakan untuk membatasi dan mengendalikan sumber-sumber potensial polusi.

d. Pemilihan bahan

Karakteristik bahan yang digunakan untuk kotruksi, dekorasi, perabotan, dan aktivitas kerja sehari-hari serta cara gedung dibersihkan harus diperhatikan dalam rangka mencegah timbulnya masalah polusi udara dalam gedung. Beberapa produsen bahan perlengkapan kantor tidak mempelajari produk mereka dan telah melakukan pelabelan "environmentally safe", "nontoxic", dan sebagainya. Hal ini tentu akan memudahkan pengelola gedung dalam pemilihan bahan yang kadar polutannya rendah untuk digunakan sebagai bahan perlengkapan gedungnya.

e. Sistem ventilasi dan pengendalian suhu dalam ruangan

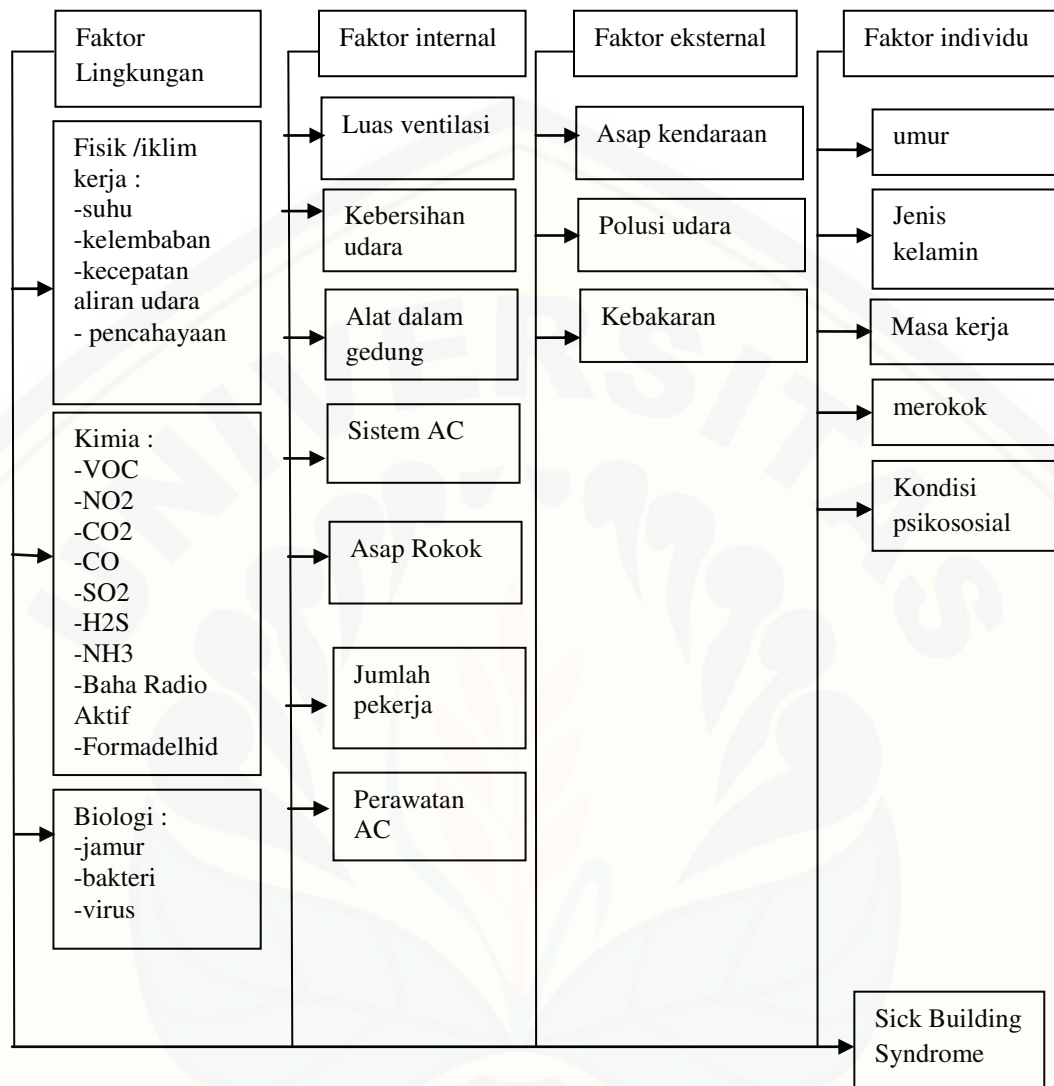
Dalam ruangan yang luasannya terbatas, ventilasi adalah salah satu metode untuk pengendalian kualitas udara. Ventilasi adalah metode pengendalian yang biasanya digunakan untuk melarutkan, mengencerkan dan menghilangkan kontaminan dari dalam ruangan yang terkena polusi.

Beberapa hal yang harus diperhatikan untuk mendesain sistem ventilasi :

1. Kualitas udara luar yang akan digunakan
2. Adanya polutan tertentu yang harus diperhatikan tentang kemampuan Penyebarannya
3. Sumber-sumber yang mungkin mengkontaminasi
4. Distribusi udara didalam ruangan

Didalam jurnal Ruth (2009) yang berjudul *Sick Builiding Syndrome Solution* , mengatakan bahwa solusi untuk mengatasi SBS yaitu memindahkan sumber polutan atau memodifikasinya, meningkatkan kecepatan ventilasi dan distribusi udara, pembersihan udara, edukasi dan komunikasi merupakan elemen yang penting dalam program manajemen *indoor air quality*.

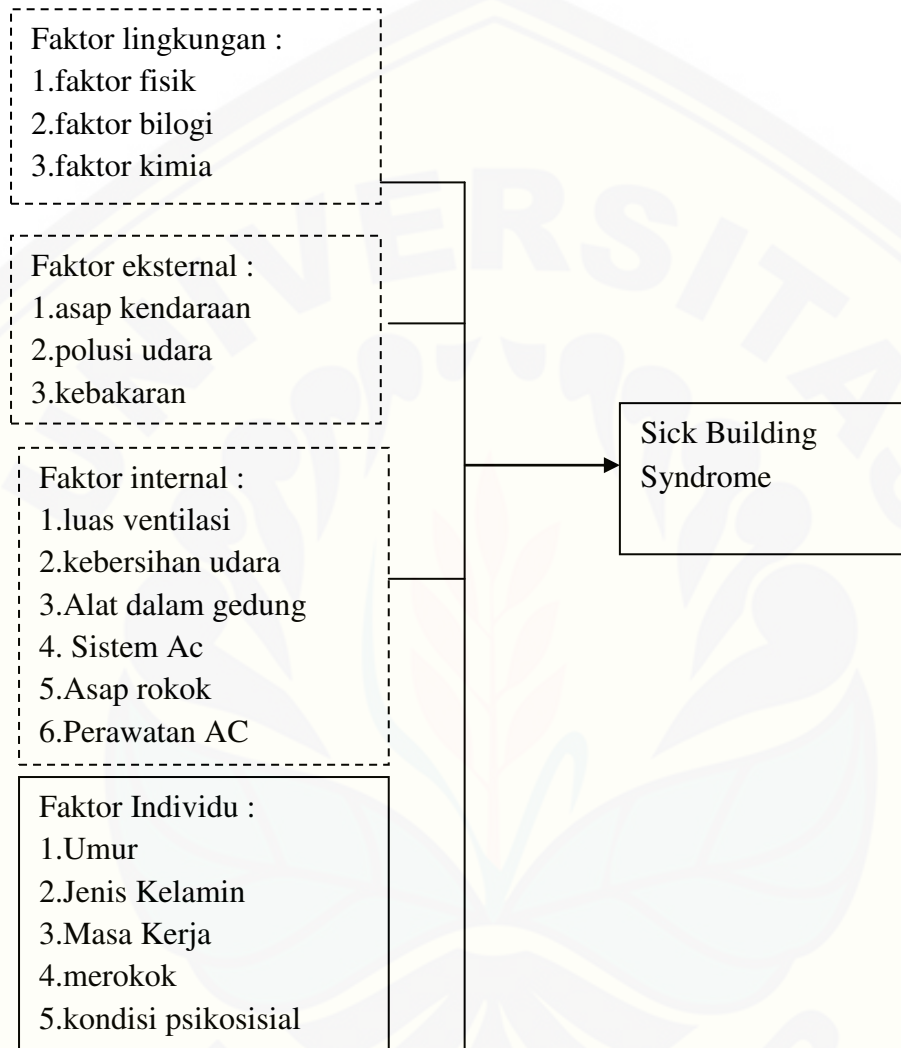
2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori (*indoor air quality handbook,2007*)

2.5 Kerangka Konsep

Berdasarkan uraian kerangka teori penelitian diatas maka kerangka konsep dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2.3 Kerangka konseptual

Keterangan:

- _____ : diteliti
- : tidak diteliti

Keterangan :

Kerangka konsep ini diambil dari teori EPA 2007 bahwasanya Fenomena SBS berkaitan dengan kondisi gedung, terutama rendahnya kualitas udara ruangan. Berbagai bahan pencemar (kontaminan) dapat mengganggu lingkungan

udara dalam gedung (*indoor air environment*) melalui empat mekanisme utama, yaitu pertama gangguan sistem kekebalan tubuh (*immunologik*), terjadinya infeksi; bahan pencemar yang bersifat racun (toksik) dan bahan pencemar yang mengiritasi dan menimbulkan gangguan kesehatan. Penelitian ini akan lebih lanjut membahas mengenai faktor individu yang dianggap awal dari risiko kejadian SBS.

2.6 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah :

Ada hubungan antara faktor responden (jenis kelamin, umur, masa kerja, perilaku merokok dan kondisi psikososial) dengan kejadian *sick building syndrome* pada pegawai di Departemen Distribusi Wilayah 1 Gedung Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian analitik. Rancang bangun yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan rancangan *cross sectional*. Dalam penelitian analitik, dari analisis korelasi dapat diketahui seberapa jauh kontribusi faktor risiko tertentu terhadap adanya suatu kejadian tertentu. Dalam penelitian ini yaitu mengetahui seberapa jauh faktor individu terhadap kejadian SBS. Sedangkan rancangan *cross sectional* yaitu suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor risiko dengan efek, dengan cara pendekatan observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat (*point time approach*) (Notoatmodjo, 2010).

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik lantai 3 Ruang Departemen Distribusi Wilayah 1 lokasi tersebut dipilih karena merupakan salah satu contoh gedung perkantoran tertutup yang menggunakan pendingin udara AC.. Waktu penelitian dilaksanakan mulai bulan April – Juni 2015

3.3 Objek Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi penelitian merupakan keseluruhan (*universum*) dari obyek penelitian yang dapat yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup, dan sebagainya, sehingga obyek-obyek ini dapat menjadi sumber data penelitian (Bungin, 2005). Karakteristik yang dimaksud dapat berupa usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, wilayah tempat tinggal, dan seterusnya (Latipun, 2006). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pegawai di Bagian Departemen Distribusi Wilayah 1 yang berjumlah 64 pegawai.

3.3.2 Sampel penelitian

Sampel adalah sebagian populasi yang diambil dari keseluruhan objek penelitian dan dianggap mewakili seluruh populasi (Arikunto, 2010). Melihat jumlah populasi yang sudah diketahui, maka besar sampel ditentukan berdasarkan rumus yang telah dikembangkan oleh Supranto (2008) :

$$D = B^2/4$$

$$D = 0,1^2/4$$

$$D = 0,0025$$

$$n = (N \times p \times q) / [(N-1)D + (p \times q)]$$

$$n = (64 \times 0,5 \times 0,5) / [(64-1) 0,0025 + (0,5 \times 0,5)]$$

$$n = 16 / 0,40$$

$$n = 40$$

Keterangan:

n: Besar sampel

N: Besar populasi

P: Proporsi variabel yang dikehendaki, karena tidak diketahui maka diambil proporsi terbesar yaitu 50% (0,5), $q = (1-p) = (1-0,5) = 0,5$

D: Limit dari *error* atau presisi absolut

B: Kesalahan sampling yang masih dapat ditoleransi yaitu 10%

Dari perhitungan teknik sampel tersebut, diperoleh sampel sebanyak 40 pegawai.

3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel Penelitian

Metode pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *simple random sampling* yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sugiyono, 2011).

Kriteria Eksklusi penelitian sebagai berikut : Kriteria Eksklusi adalah dimana subyek penelitian tidak dapat mewakili sampel karena tidak memenuhi syarat

dalam penelitian (Alimul,2003). Kriteria Eksklusi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Pegawai yang menderita penyakit kronis yang dianggap memiliki kesamaan dengan kejadian SBS
- 2) Pegawai wanita yang sedang hamil

3.4 Variabel dan Definisi Operasional

3.4.1 Variabel Penelitian

Variabel adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2012). Variabel mengandung pengertian ukuran atau ciri yang dimiliki oleh anggota-anggota suatu kelompok yang berbeda dengan yang dimiliki oleh kelompok lain (Notoatmodjo, 2010).

Variabel penelitian ini dibedakan menjadi dua, yaitu variabel terikat (*dependent*) dan variabel bebas (*independent*). Adapun variabel yang digunakan berdasarkan jenisnya adalah:

a. Variabel terikat (*dependent*)

Variabel terikat adalah variabel yang tergantung atas variabel yang lain (Nazir, 2003). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keluhan *sick building syndrome*.

b. Variabel bebas (*independent*)

Variabel bebas (*independent variable*) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel bebas (Notoatmodjo, 2010). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah faktor individu (umur, jenis kelamin, merokok, lama kerja, kejadian psikososial)

3.4.2 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah suatu definisi yang diberikan kepada suatu variabel atau konstruk dengan cara memberikan arti atau menspesifikasikan kegiatan, ataupun memberikan suatu operasional yang diperlukan untuk mengukur konstruk atau variabel tersebut (Nazir, 2003). Adapun definisi operasional dari variabel di atas adalah:

Tabel 3.1 Variabel, Definisi Operasional, Teknik Pengambilan Data, Kategori Pengukuran serta Skala data

No	Variabel	Definisi Operasional	Kategori	Teknik Pengambilan Data	Skala Data
Variabel dependent					
1.	SBS	<p>Sekumpulan gejala yang di sebabkan oleh buruknya kualitas udara dan ditandai dengan Adanya gejala tersebut meliputi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mata pedih 2. Mata merah 3. Mual 4. Pusing 5. Batuk 6. Badan panas 7. Lesu 8. Bersin 9. Sering buang air 10. Tenggorokan kering <p>seseorang dinyatakan SBS apabila memiliki keluhan 2/3 = minimal 5 gejala diatas dan dirasakan oleh setidaknya 30% penghuni gedung yang dirasakan selama 2 minggu.</p>	<p>Ya: Apabila pekerja merasakan gejala minimal selama 2 minggu yang memenuhi kriteria kasus 5 gejala dari 7 kategori dan salah satu gejala tersebut dialami oleh 30% dari total responden.</p> <p>Tidak: Apabila pekerja tidak merasakan / memenuhi gejala yang masuk dalam kriteria kasus kasus 5 gejala dari 7 kategori dengan salah satu gejala tersebut dialami oleh 30% dari total responden minimal selama 2 minggu.</p>	Kuisisioner/ Wawancara	Nominal

Variabel independent

2. Karakteristik pekerja

a.	Umur	Lama waktu hidup responden dalam tahun yang dihitung mulai saat kelahiran sampai tahun dilaksanakannya penelitian.	Dikategorikan : 0. ≤ 40 tahun 1. > 40 tahun	Kuisisioner/ Wawancara	Ordinal
b.	Masa Kerja	Lama kerja yang dihitung mulai tahun masuk kerja sampai tahun dilaksanakannya penelitian.	Dikategorikan : 1. ≤ 10 tahun 2. > 10 tahun	Kuisisioner/ Wawancara	Ordinal
c.	Jenis Kelamin	Ciri fisik dan Biologis yang dimiliki responden yang membedakan laki-laki atau perempuan	Dikategorikan: : 1. Laki-laki 2. Perempuan	Kuisisioner/ Wawancara	Nominal
d.	Merokok	Perilaku merokok baik yang dilakukan di dalam ruangan maupun luar ruangan yang membuat udara tercemar	Dikategorikan: 1. Ya 2. Tidak	Kuisisioner/ Wawancara	Nominal
e.	Kondisi psikososial	Problem pribadi pekerjaan yang diakibatkan konflik sesama pegawai, stress akibat terlalu lama melakukan pekerjaan	Dikategorikan: 1. Baik Buruk	Kuisisioner/ Wawancara	Ordinal

3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

3.5.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan beberapa cara. Pemilihan cara tersebut tergantung pada tujuan penelitian, jenis desain, tersedianya waktu, materi dan personil (Lapu, 2012). Teknik pengumpulan data penelitian ini yaitu pada pengumpulan data primer dilakukan dengan cara wawancara, observasi, dan dokumentasi.

a. Wawancara

Wawancara adalah suatu metode yang digunakan untuk mengumpulkan data, dengan cara peneliti mendapatkan keterangan secara lisan dari seseorang sasaran penelitian atau bercakap-cakapan berhadapan muka dengan orang (*face to face*) (Notoatmodjo, 2010). Proses wawancara dilakukan untuk memperoleh keterangan dengan cara tanya jawab, sambil bertatap muka antara penanya dan penjawab dengan menggunakan alat yang dinamakan *interview guide* (panduan wawancara) yang didalam pelaksanaannya berupa kuisisioner (Nazir, 2009). Wawancara yang dilakukan terkait dengan karakteristik responden (umur, jenis kelamin, perokok, lama kerja, psikososial).

b. Observasi

Observasi adalah prosedur yang terencana dengan melihat dan mencatat jumlah dan taraf aktifitas tertentu yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti (Notoatmodjo, 2010). Pada penelitian ini, pengamatan (observasi) yang dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan informasi mengenai pegawai yang merokok di dalam ruangan.

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode yang dilakukan untuk meningkatkan kecepatan pengamatan. Dokumentasi ini dilakukan untuk merekam pembicaraan dan juga dapat merekam suatu perbuatan yang dilakukan oleh responden pada saat berbicara (Nazir, 2009). Pada penelitian ini, kegiatan dokumentasi dilakukan untuk memperoleh rekaman hasil wawancara mendalam dengan informan dan membantu pelaksanaan observasi agar lebih efektif dan efisien. Selain itu,

dokumentasi juga dilakukan dengan mengambil gambar menggunakan kamera digital.

3.5.2 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang digunakan peneliti untuk membantu peneliti memperoleh data yang dibutuhkan (Arikunto, 2010). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa panduan wawancara, lembar kuesioner, dan observasi.

3.6 Data dan Sumber Data

Berikut data primer dan data sekunder dalam penelitian ini antara lain:

3.6.1 Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti dari sumber dokumen utama (Notoatmodjo, 2010). Data primer diperoleh dari hasil observasi dan wawancara respondendata primer dalam penelitian ini adalah hasil wawancara dan observasi pada pekerja di tempat penelitian terkait dengan keluhan SBS dan Faktor individu.

3.6.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang tersusun dalam bentuk data yang telah dikumpulkan dari data primer (Sugiyono, 2010). Data sekunder diperoleh dari data perusahaan yang menjadi tempat penelitian, jurnal, dokumen dan internet. Data sekunder diperoleh secara studi dokumen, meliputi data instansi secara umum, kondisi fisik lingkungan tempat kerja..

3.7 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

3.7.1 Teknik Pengolahan Data

Sebelum data di sajikan maka untuk mempermudah analisis dilakukan beberapa hal sebagai berikut:

a. *Editing*/memeriksa

Proses editing adalah memeriksa daftar pertanyaan yang telah diserahkan oleh para pengumpul data. Pemeriksaan daftar pertanyaan meliputi kelengkapan jawaban, keterbacaan tulisan dan relevansi jawaban. Tujuannya adalah

mengurangi kesalahan atau kekurangan yang ada di daftar pertanyaan. (Saryono, 2011).

b. *Coding*/memberi tanda kode

Coding adalah pengklasifikasian hasil observasi yang sudah ada. Biasanya klasifikasi dilakukan dengan cara memberi tanda/kode berbentuk angka pada masing-masing jawaban (Saryono, 2011).

c. *Entry Data*

Entry Data adalah memasukkan data yang telah diperoleh dengan menggunakan program komputer.

3.7.2 Teknik Analisis Data

Data yang telah terkumpul kemudian diperiksa untuk meneliti ulang data yang belum lengkap kebenaran datanya. Selanjutnya data tersebut diolah, ditabulasi, dan dianalisis. Analisis data dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan teknik sebagai berikut :

a. Analisis Univariat

Analisis deskriptif dilakukan dengan tabel dan distribusi frekuensi dari masing-masing variabel yaitu variabel bebas (faktor individu) dan variabel terikat (*sick building syndrome*). Analisis ini digunakan untuk mengetahui gambaran karakteristik responden dan SBS.

b. Analisis Bivariat

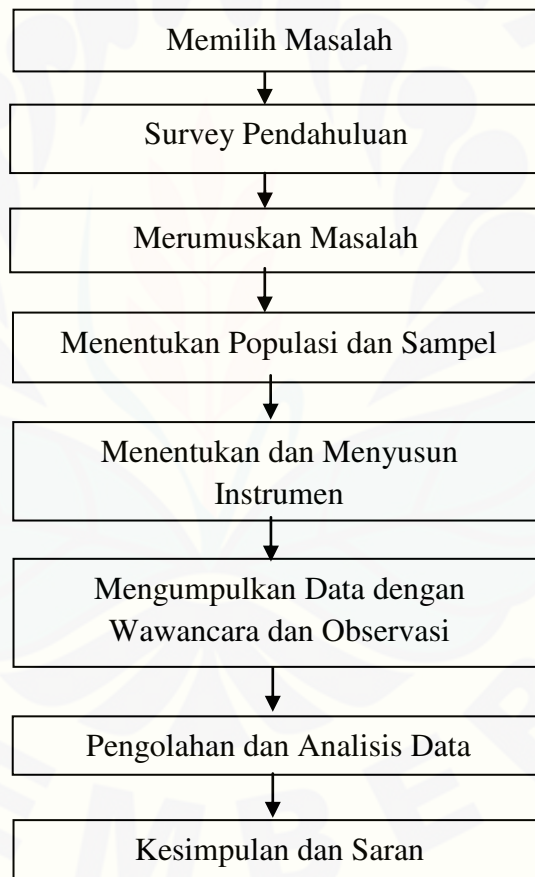
Analisis bivariat bertujuan untuk mencari hubungan antara variabel bebas (faktor individu) dengan variabel terikat (*sick building syndrome*) di Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik. Dalam penelitian ini analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji beda dua sampel bebas nonparametrik *Chi Square* pada derajat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Uji *Chi Square* memiliki syarat-syarat yang harus diperhatikan, yaitu:

- 1) Di dalam uji *Chi Square* nilai dalam kolom atau nilai $E < 5$ tidak boleh $>20\%$ dan tidak boleh ada *cell* yang kosong.
- 2) Untuk uji *Chi Square* tabel 2x2 jika memenuhi syarat pertama maka output yang harus digunakan adalah *Continuity Correction*, sedangkan jika tidak

memenuhi syarat maka output yang harus digunakan adalah *Fisher's Exact Test*. Namun untuk tabel non 2x2 jika memenuhi syarat maka output yang digunakan adalah *Pearson Chi Square*, jika tidak memenuhi maka harus dilakukan pemampatan atau penggabungan dari kategori variabel yang tidak memenuhi syarat. Pengambilan keputusan didasarkan pada nilai signifikansi hasil uji yang dibandingkan dengan $\alpha = 0,05$, yaitu :

- a. H_0 diterima jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ atau $p\ value \geq (\alpha) = 0,05$
- b. H_0 ditolak jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ atau $p\ value < (\alpha) = 0,05$

3.8 Kerangka Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian

Graha Sarana PT.Petrokimia Gresik didirikan pada tahun 1991 di Kabupaten Gresik, Jawa Timur - Indonesia dan saat itu bernama PT Petrograha Sarana. Maksud dan tujuan didirikannya perusahaan adalah penyedia di bidang pengadaan, persewaan perkantoran dan perdagangan umum. Sejalan dengan perkembangan kegiatan perusahaan dari masa ke masa, maka PT Petrograha Sarana mengalami perkembangan dalam kegiatan usahanya yang kemudian berubah nama menjadi PT Graha Sarana Gresik hingga saat ini. Demikian pula maksud dan tujuan perusahaan juga mengalami perkembangan menjadi perusahaan yang kegiatannya pada bidang properti, angkutan, perdagangan umum, pergudangan, perkantoran serta jasa perdagangan barang tambang yaitu batu bara.

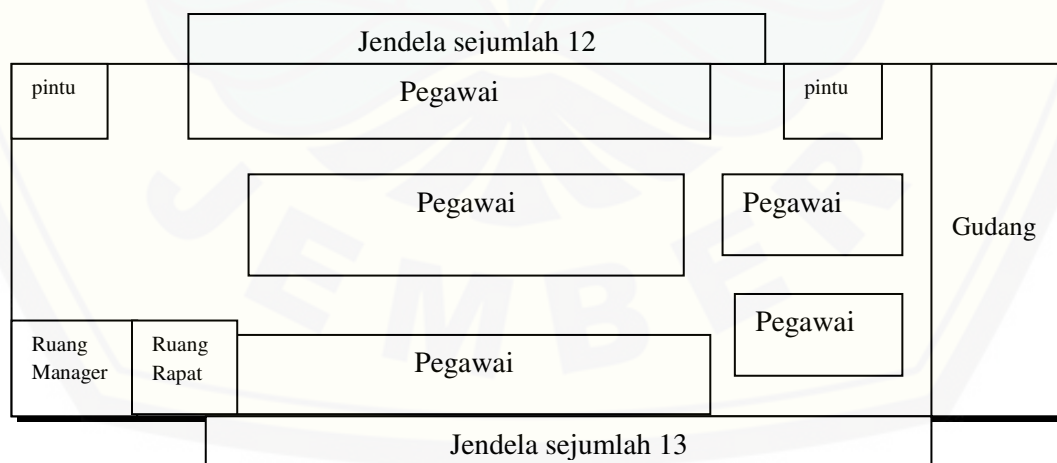
Selain kegiatan usaha seperti tersebut di atas, melalui anak perusahaan Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik yaitu PT Gresik Graha Wisata menjalankan usahanya dengan fokus pada jasa pelayanan tour dan travel yang telah memiliki cabang di kota Denpasar dan Tuban. Dalam aktivitasnya, perusahaan dibantu ratusan pegawai yang memiliki keahlian dan pengalaman dengan struktur organisasi. Pegawai perusahaan tersebut bekerja di kantor pusat dan beberapa kantor anak perusahaan dan cabang. dan sebagai penunjang, perusahaan memiliki jaringan marketing atau gerai pemasaran yang luas dan berkembang seperti kantor, pergudangan dan infrastruktur. Selain itu perusahaan mempunyai kendaraan-kendaraan operasional di setiap wilayah kerja Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik.

Melalui penciptaan budaya perusahaan yang ideal, Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik selalu berusaha menggunakan basis metodologi yang tepat pada berbagai disiplin ilmu, sehingga dihasilkan kualitas output yang tinggi dan mampu bersaing dalam dinamika persaingan global. Kombinasi antara

pengalaman dan keilmuan akan membangun suatu pemahaman yang mendalam mengenai berbagai kajian dan kegiatan yang dibutuhkan. Keinginan untuk berubah dan maju yang dimiliki oleh setiap institusi dapat dilakukan melalui proses pemikiran yang sistematis dan didasarkan pada suatu analisis yang terukur.

Gedung Graha sarana PT. Petrokimia Gresik merupakan gedung pusat administrasi PT. Petrokimia Gresik yang terletak di Jl. Jenderal Ahmad Yani – Gresik yang tentunya rawan polusi udara akibat asap kendaraan maupun aktifitas pabrik karena letak gedung ini dekat dengan industri PT. Petrokimia Gresik. Gedung Graha Sarana merupakan model gedung perkantoran tertutup dan juga menggunakan sistem pengaturan udara dengan *Air Conditioner* (AC) untuk mengurangi panas udara di dalam ruangan kerja pegawainya yang sebagian besar bekerja di depan komputer selama 8 jam kerja. Terdapat ventilasi di dalam ruangan namun tidak pernah dibuka sama sekali selama melakukan aktivitas bekerja.

Penelitian ini dilakukan di lantai 3 karena pada hasil observasi dan penelitian awal terdapat keluhan pada pegawai yang bekerja bagian ini karena memang sebagian besar aktivitas perkantoran banyak dilakukan.



Gambar 4.1 Denah Ruangan Departemen Distribusi Wilayah 1

Berdasarkan hasil observasi diatas, kondisi lingkungan tempat penelitian yang di khawatirkan sebagai sumber pencemar di dalam ruangan adalah asap rokok, printer dan pengharum ruangan. Hal demikian ditakutkan mencemari ruangan dan berdampak pada kesehatan para pekerja. Dilihat dari jenis AC nya ruangan di Gedung ini menggunakan AC central. Selain itu sirkulasi ventilasinya hanya menggunakan AC sentral tanpa menggunakan jendela sebagai sirkulasi keluar masuknya udara jadi udara di dalam ruangan tidak berjalan dengan baik.

4.1.2 Faktor Individu

a. Umur

Umur adalah lama waktu hidup responden dalam tahun yang dihitung mulai saat kelahiran sampai tahun dilaksanakannya penelitian. Distribusi umur responden dapat dilihat pada tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1 Distribusi Umur Responden pegawai Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah1

Umur	Jumlah	Persentase
> 40 tahun	31	77,5
≤ 40 tahun	9	22,5
Total	40	100

Berdasarkan tabel 4.1 diketahui bahwa rata-rata umur pegawai Di Departemen Distribusi Wilayah 1 adalah > 40 dengan jumlah 31 pegawai (77,5%) sedangkan pegawai dengan umur ≤ 40 tahun sebanyak 9 pegawai (22,5%)

b. Jenis Kelamin

Jenis kelamin adalah ciri fisik dan biologis yang dimiliki responden yang membedakan laki-laki atau perempuan. Distribusi jenis kelamin responden dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini:

Tabel 4.2 Distribusi Jenis Kelamin Responden Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
Laki-laki	26	65
Perempuan	14	35
Total	40	100

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui bahwa jenis kelamin responden berdasarkan hasil kuesioner sebagian besar pegawai Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik berada pada jenis kelamin laki-laki yaitu sebesar sebanyak 26 responden (65%) sedangkan perempuan yaitu sebanyak 14 responden (35%).

c. Lama bekerja di gedung bertingkat

Lama kerja yang dihitung mulai tahun masuk kerja sampai tahun dilaksanakannya penelitian. Distribusi Masa Kerja responden dapat dilihat di tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3 Distribusi Lama Bekerja Di Dalam Gedung Responden di Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik

Umur	Jumlah	Persentase
≤ 10 tahun	13	40
> 10 tahun	27	60
Total	40	100

Berdasarkan tabel 4.3 diatas, dapat diketahui bahwa pada distribusi lama bekerja didalam gedung sebagian besar memiliki Masa Kerja ≤ 10 tahun yaitu sebanyak 13 responden (40%) sedangkan responden yang memiliki Masa Kerja > 10 tahun sebanyak 27 responden (60%).

4.1.3 Merokok

Perilaku merokok adalah perilaku responden yang merokok baik di dalam maupun diluar ruangan sangat rentan terhadap terjadinya gejala SBS. Distribusi merokok responden dapat dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Distribusi Perilaku Merokok Responden Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik

Merokok	Jumlah	Persentase
Tidak Merokok	14	35
Merokok	26	65
Total	40	100

Berdasarkan tabel 4.4 diatas, dapat diketahui bahwa pada distribusi perilaku merokok sebagian besar responden tidak merokok yaitu sebesar 35% sebanyak 14 responden sedangkan responden yang merokok yaitu sebesar 65% sebanyak 26 responden.

4.1.4 Kondisi Psikososial

Kondisi Psikososial adalah problem pribadi dan pekerjaan yang diakibatkan konflik sesama pegawai, stres akibat terlalu lama melakukan pekerjaan sehingga psikologis dianggap mempengaruhi kepekaan seseorang terhadap SBS. Distribusi psikososial responden dapat dilihat pada tabel 4.5 bagai berikut:

Tabel 4.5 Distribusi Kondisi Psikososial Responden Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik

Kondisi Psikososial	Jumlah	Persentase
Baik	13	32,5
Buruk	27	67,5
Total	40	100

Berdasarkan tabel 4.5 diatas, dapat diketahui bahwa pada distribusi psikososial sebagian besar responden buruk yaitu sebanyak 27 responden (67,5%) sedangkan responden yang mempunyai psikososial baik yaitu sebanyak 13 responden (32,5%).

4.1.5 Kejadian Sick Building Syndrome

Sick Building Syndrome (SBS) adalah kumpulan gejala yang disebabkan terutama oleh buruknya kualitas udara dalam ruangan dan ditandai dengan keluhan-keluhan mata pedih, merah, dan berair kemudian kepala pusing, batuk, badan panas dingin, mual, tidak nafsu makan, rongga mulut sakit pilek, hidung tersumbat, bersin, lesu, kelelahan, pegal-pegal anggota tubuh dan kulit gatal.

Seseorang dinyatakan SBS apabila memiliki keluhan 2/3 dari 7 kategori gejala atau setidaknya 5 gejala SBS dirasakan oleh $\geq 30\%$ pengguna gedung serta keluhan tersebut dirasakan minimal selama 2 minggu. Distribusi *Sick Building Syndrome* dapat dilihat pada tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.6 Distribusi *Sick Building Syndrome* Responden Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik

<i>Sick Building Syndrome</i>	Jumlah	Persentase
Ya	27	67,5
tidak	13	32,5
Total	40	100

Berdasarkan tabel 4.6 diatas, dapat diketahui bahwa pada distribusi *Sick building syndrome* sebagian besar responden mengalami *Sick building syndrome* yaitu sebesar sebanyak 27 responden (67,5%) sedangkan responden yang tidak mengalami *Sick building syndrome* yaitu sebanyak 13 responden (32,5%).

4.1.6 Keluhan *Sick Building Syndrome*

Untuk mempermudah pengamatan keluhan SBS maka keluhan dibagi menjadi 7 kategori antara lain mata pedih, tenggorokan kering, sering buang air kecil, bersin-bersin, kulit kering, lemas dan gangguan lain-lain. Dengan tabel frekuensi sebagai berikut:

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Keluhan SBS Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik

No	Keluhan	Total pegawai yang mengalami SBS	Jumlah pegawai yang mengalami SBS	Persentase (%)
1.	Mata Pedih	27	27	100
2.	Tenggorokan kering	27	25	92,59
3.	Sering buang air kecil	27	20	74,07
4.	Bersin-bersin	27	16	59,26
5.	Pusing	27	13	48,15
6.	Kulit kering	27	6	22,22
7.	Lemas	27	5	18,52

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan bahwa responden yang mengalami kejadian SBS adalah sebagai berikut : Pegawai yang mengalami gangguan kesehatan berupa mata pedih sebanyak 27 responden (100%), Pegawai yang mengalami gangguan kesehatan berupa tenggorokan kering sebanyak 25 responden (92,59%), Pegawai yang mengalami gangguan kesehatan berupa sering buang air kecil sebanyak 20 responden (74,07%), Pegawai yang mengalami gangguan kesehatan berupa sering bersin-bersin sebanyak 16 responden (59,6%), Pegawai yang mengalami gangguan kesehatan berupa kepala terasa pusing sebanyak 13 responden (48,15%), Pegawai yang mengalami gangguan kesehatan berupa kulit kering sebanyak 6 responden (22,22%), Pegawai yang mengalami gangguan kesehatan berupa tubuh merasa lemas sebanyak 5 responden (18,52%)

4.1.7 Hubungan antara Umur dengan *Sick Building Syndrome* pada Pegawai di Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik

Analisis data hubungan faktor individu berupa umur pada pegawai di Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik diperoleh hubungan sebagai berikut :

Tabel 4.8 Analisis Data Hubungan antara Umur dengan Kejadian SBS di Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik

Umur	<i>Sick Building Syndrome</i>				<i>p-value</i>
	Ya		Tidak		
	N	%	N	%	
≤ 40 tahun	2	5,0	7	17,5	0,037
> 40 tahun	25	62,5	6	15	

Berdasarkan hasil tabel 4.8 diketahui bahwa responden yang memiliki umur > 40 tahun mempunyai proporsi 62,5% dibandingkan dengan umur ≤ 40 tahun yang memiliki proporsi 5 % artinya responden dengan usia diatas 40 tahun relatif rentan terkena *sick building syndrome* yaitu sebanyak 25 orang dibandingkan dengan responden yang berusia di bawah 40 tahun yaitu sebanyak 2 orang. Hasil uji statistik dengan *chi-square* diperoleh nilai *p value* sebesar

0,037 atau p value lebih kecil dari 0,05. Sehingga H_0 ditolak yang artinya ada hubungan antara umur dengan kejadian *sick building syndrome* pada pegawai di Departemen Distribusi Wilayah 1.

4.1.8 Hubungan antara Jenis Kelamin dengan *Sick Building Syndrome* pada Pegawai di Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik

Analisis data hubungan faktor individu berupa jenis kelamin pada pegawai di Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik diperoleh hubungan sebagai berikut :

Tabel 4.9 Analisis Data Hubungan Jenis Kelamin Dengan Kejadian SBS di Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik

Jenis kelamin	<i>Sick Building Syndrome</i>				p -value
	Ya		Tidak		
	N	%	N	%	
Perempuan	6	15	8	20	0,037
Laki-Laki	21	52,5	5	12,5	

Responden berjenis kelamin laki-laki memiliki proporsi 52,5% terhadap keluhan *sick building syndrome* dibandingkan dengan responden yang berjenis kelamin perempuan. Artinya responden berjenis kelamin laki-laki cenderung lebih rentan menderita *sick bulding syndrome*. Hasil uji statistik dengan *chi-square* diperoleh nilai p value 0,037 atau p value lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak yang artinya ada hubungan yang positif antara jenis kelamin dengan kejadian *sick bulding syndrome* pada pegawai di Departemen Distribusi Wilayah 1 Gedung Garaha Sarana PT. Petrokimia Gresik.

4.1.9 Hubungan antara Masa Kerja dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* pada Pegawai di Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik

Analisis data hubungan faktor individu berupa masa kerja pada pegawai di Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik diperoleh hubungan sebagai berikut :

Tabel 5.0 Analisis Data Hubungan Masa Kerja Dengan Kejadian SBS Di Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik

Masa kerja	<i>Sick Building Syndrome</i>				<i>p-value</i>
	Ya		Tidak		
	N	%	N	%	
≤ 10 tahun	12	30	1	2,5	0,50
> 10 tahun	15	37,5	12	30	

Responden dengan masa kerja >10 tahun memiliki proporsi 37,5% cenderung lebih beresiko terkena gejala *sick building syndrome* dibandingkan dengan responden dengan masa kerja < 10 tahun. Hasil uji statistik dengan *chi-square* diperoleh nilai *p value* 0,050 atau *p value* lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak yang artinya ada hubungan yang positif antara masa kerja dengan keluhan *sick building syndrome* pada pegawai di Departemen Distribusi Wilayah 1 Gedung Garaha Sarana PT. Petrokimia Gresik.

4.1.10 Hubungan antara Merokok dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* pada Pegawai di Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik

Analisis data hubungan faktor individu berupa merokok pada pegawai di Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik diperoleh hubungan sebagai berikut :

Tabel 5.1 Analisis Data Hubungan Merokok dengan Kejadian SBS di Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik

Merokok	<i>Sick Building Syndrome</i>				<i>p-value</i>
	Ya		Tidak		
	N	%	N	%	
Ya	21	52,5	5	12,5	0,037
Tidak	6	15	8	20	

Responden yang memiliki proporsi responden yang merokok sebesar 52,5% lebih rentan dibandingkan responden dengan kebiasaan tidak merokok mempunyai proporsi 15%. Hasil uji statistik dengan *chi-square* diperoleh nilai *p value* 0,037 atau *p value* lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak yang artinya ada hubungan yang positif antara merokok dengan kejadian *sick building syndrome* pada pegawai di Departemen Distribusi Wilayah 1 Gedung Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik.

4.1.11 Hubungan antara Kondisi Psikososial dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* pada Pegawai di Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik

Analisis data hubungan faktor individu berupa merokok pada pegawai di Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik diperoleh hubungan sebagai berikut :

Tabel 5.2 Analisis Data Hubungan Kondisi Psikososial dengan Kejadian SBS di Graha Sarana Departemen Distribusi Wilayah 1 PT. Petrokimia Gresik

Kondisi Psikososial	<i>Sick Building Syndrome</i>				<i>p-value</i>
	Ya		Tidak		
	N	%	N	%	
Buruk	22	55	5	12,5	0,018
Baik	5	12,5	8	20	

Responden yang memiliki kondisi psikososial buruk sebanyak 55% hal ini berarti responden yang memiliki psikososial yang sangat buruk sangat rentan terkena keluhan *sick building syndrome* dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki kondisi psikososial yang buruk dengan proporsi sebesar 12,5%.

Hasil uji statistik dengan *chi-square* diperoleh nilai *p value* 0,018 atau *p value* lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak yang artinya ada hubungan yang positif psikososial dengan kejadian *sick bulding syndrome* pada pegawai di Departemen Distribusi Wilayah 1 Gedung Graha.

4.2 Pembahasan

a. Umur

Rini (2007) menyatakan bahwa umur berpengaruh pada daya tahan tubuh, semakin tua usia maka semakin menurun pula stamina tubuh. Paparan pada suatu zat yang bersifat toksik akan menimbulkan dampak yang lebih serius pada mereka yang berusia tua dari pada yang berusia lebih muda dengan kata lain udara yang buruk lebih mudah mempengaruhi kekebalan orang usia tua.

Menurut Ekayanti (2007) umur mempengaruhi produktivitas kerja, semakin tua tenaga kerja maka kemampuan kerja seseorang semakin menurun terutama pada pekerjaan berat. Menurut hasil-hasil penelitian lainnya menyatakan umur merupakan salah satu faktor yang penting dalam proses terjadinya penyakit.

Keadaan ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Laila (2011) yaitu umur sangat berpengaruh terhadap tingkat resiko terjadinya suatu penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan termasuk kejadian SBS. Proses menuanya seseorang menyebabkan berkurangnya kemampuan kerja yang disebabkan karena terjadinya perubahan fungsi alat-alat tubuh, sistem kardiovaskuler, dan sistem hormonal tubuh.

Umur juga mempunyai hubungan dengan besarnya risiko terhadap penyakit-penyakit tertentu. Faktor penting terkait umur yang memengaruhi terjadinya keluhan kesehatan adalah penurunan fungsi jantung dan efisiensi pengeluaran keringat. Menurut Suksmono (2013), pekerja dengan usia di atas 40 tahun kelenjar keringat mempunyai respon yang lebih lambat terhadap beban panas metabolik dan lingkungan dari pada pekerja muda. Pada kondisi dimana radiasi panas di tempat kerja tinggi maka akan menyerap panas lebih banyak karena pembuluh darah mereka yang terdapat di dekat kulit sehingga kulit akan

terpapar panas dan menyerap panas lebih banyak dari pada pekerja usia muda. Pekerja yang berusia diatas 40 tahun mempunyai penurunan kemampuan untuk mengembalikan suhu tubuh pada suhu normal.

Berdasarkan hasil penelitian Indra dkk (2014), menunjukkan peluang mengalami keluhan akibat tekanan panas sama besar untuk setiap rentang umur. Artinya, keluhan yang terjadi pada responden yang berada di setiap rentang umur tidak disebabkan oleh usianya, melainkan faktor lain seperti suhu ruangan yang tinggi, masa kerja yang tergolong lama, ataupun penyesuaian tubuh yang baru terbentuk sehingga rentan mengalami keluhan akibat tekanan panas.

b. Jenis Kelamin

Jenis kelamin adalah ciri fisik dan biologis yang dimiliki oleh responden yang membedakan laki-laki dan perempuan. Jenis kelamin mempengaruhi tingkat kelelahan risiko otot, hal ini terjadi karena secara fisiologis kemampuan otot wanita lebih rendah daripada pria. Menurut Tarwaka (2011) jenis kelamin laki-laki lebih besar mempunyai kekuatan fisik dibanding perempuan

Hasil penelitian ini sejalan dengan pernyataan Rahman (2013) yaitu jenis kelamin laki-laki lebih banyak mengalami keluhan *sick buiding syndrome* Ini dikarenakan oleh beberapa faktor antara lain mayoritas dari jumlah keseluruhan pegawai di gedung tersebut adalah laki-laki dan memiliki aktivitas merokok sehingga rentan terhadap keluhan *sick buiding syndrome*.

Para pekerja di Bagian Departemen Distribusi Wilayah 1 mayoritas laki-laki sehingga di dalam gedung yang beresiko adalah laki-laki, walaupun resiko terkena *sick buiding syndrome* antara laki-laki dengan perempuan lebih beresiko perempuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Jacinta F. Rini (2002) yang mengatakan bahwa jenis kelamin seseorang juga berpengaruh terhadap terjadinya *sick buiding syndrome*.

Penelitian lain yang juga sejalan yaitu penelitian Reynold (2001) menyatakan bahwa faktor psikososial pada pekerja berhubungan bermakna terhadap kejadian *sick buiding syndrome* pada wanita, sedangkan faktor lingkungan berhubungan lebih dekat dengan kejadian pada laki-laki diungkapkan bahwa dilaporkan prevalensi gejala *sick buiding syndrome* yang

lebih tinggi terjadi pada laki-laki. Hal ini telah dikatakan bahwasanya laki-laki dan perempuan berbeda dalam hal dari mewarisi risiko biologis, risiko yang diperoleh berhubungan dengan pekerjaan, waktu luang dan gaya hidup, persepsi yang ada terhadap gejala dan mencari bantuan, serta perilaku kesehatan.

c. Lama Bekerja Di Dalam Gedung

Hal tersebut sesuai dengan penelitian (Annisa, 2014) Masa Kerja dengan keluhan *Sick Building Syndrome* Semakin lama pegawai bekerja disuatu tempat, semakin besar kemungkinan mereka terpapar oleh faktor-faktor lingkungan kerja baik fisik maupun kimia yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan atau penyakit akibat kerja khususnya SBS yang pada akhirnya dapat mengakibatkan menurunnya produktifitas kerja seorang pegawai atau pekerja.

Selain itu pernyataan tersebut juga dibenarkan oleh (Suma'mur, 2009) dalam lingkungan kerja yang buruk, masa kerja dapat mempengaruhi dan menurunkan produktivitas pada karyawan. Semakin lama seseorang dalam bekerja maka semakin banyak dia telah terpapar bahaya yang ditimbulkan oleh lingkungan kerja tersebut. masa kerja menunjukkan lama paparan di tempat kerja. Semakin lama bekerja di suatu tempat maka semakin besar pula kemungkinan terpapar lingkungan kerja baik fisika, kimia, biologi, dan sebagainya. Selain pernyataan diatas Annisa (2014), Menyatakan bahwa masa kerja menentukan lama paparan seseorang terhadap faktor risiko yaitu tekanan panas. Maka semakin lama masa kerja seseorang kemungkinan besar orang tersebut telah mengalami aklimatisasi terhadap iklim kerja (ISBB).

Semakin lama pegawai bekerja disuatu tempat, semakin besar kemungkinan mereka terpapar oleh faktor-faktor lingkungan kerja baik fisik maupun kimia yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan atau penyakit akibat kerja khususnya SBS yang pada akhirnya dapat mengakibatkan menurunnya produktivitas kerja seorang pegawai atau pekerja. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amriani (2004) di PT.Telkom Devisi Region VII Makassar yang menyatakan bahwa responden dengan masa kerja ≥ 10 tahun lebih beresiko terhadap SBS.

4.2.2 Merokok

Pada kebiasaan merokok persentase terbesar menunjukkan bahwa responden dengan kebiasaan merokok dalam ruangan mengalami keluhan gejala *Sick building syndrome* (70%) sedangkan untuk perokok pasif (30%). Kebiasaan merokok dalam ruangan ini selain berdampak langsung kepada perokok aktif, juga menimbulkan efek negatif kepada non perokok atau lazim disebut perokok pasif. Karena asap rokok menghasilkan polutan di udara (*Environmental Tobacco Smoke*) dengan melepaskan lebih dari 4000 bahan kimia termasuk di dalamnya nikotin, carbon monoksida, formaldehid, benzene dan lain-lain. Fakta lain dari kebiasaan merokok dalam ruang, perokok pasif lebih sensitif terhadap karbon monoksida yaitu pada saat konsentrasi karbon monoksida 30ppm di udara, maka gejala SBS sudah terjadi yaitu pusing. Sebaliknya perokok aktif, baru akan merasakan gejala SBS apabila konsentrasi karbon monoksida di udara 50-250 ppm (Esi,2010).

Hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Cahyadi , 2010) sebagai pencemar dalam ruang, asap rokok merupakan bahan pencemar yang biasanya mempunyai kuantitas paling banyak dibandingkan dengan bahan pencemar lain. Hal ini disebabkan oleh besarnya aktivitas merokok di dalam ruangan yang sering dilakukan oleh mereka yang mempunyai kebiasaan merokok. Asap rokok yang dikeluarkan oleh seorang perokok pada umumnya terdiri dari bahan pencemar berupa karbon monoksida dan partikulat. Bagi perokok pasif (mereka yang tidak merokok tetapi merasakan akibat asap rokok) hal ini juga merupakan bahaya yang selalu mengancam. Dalam jumlah tertentu asap rokok ini sangat mengganggu bagi kesehatan, seperti: mata pedih, timbul gejala batuk, pernafasan terganggu, dan sebagainya.

4.2.3 Kondisi Psikososial

Anis (2004) dikatakan bahwa keluhan-keluhan SBS juga dipengaruhi oleh faktor di luar lingkungan, seperti problem pribadi, pekerjaan dan psikologis yang dianggap mempengaruhi kepekaan seseorang terhadap SBS. Selain itu

juga di dukung oleh penelitian Laila (2011) menyatakan bahwa gangguan-gangguan kesehatan tipikal dari SBS lebih banyak disebabkan karena stres dibandingkan dengan kondisi bangunan. Adanya otomatisasi kantor dan teknologi komputer dapat meningkatkan efisiensi kerja, namun dengan kondisi ini pekerja dituntut untuk lebih memaksimalkan performa kerjanya. Pekerja harus meningkatkan kemampuannya dan dapat mengatasi beban kerja yang lebih berat.

Selain itu menurut Wiwien (2012) Faktor individu yaitu kerentanan individu akan mempengaruhi timbulnya gejala. Stres karena pekerjaan dan faktor psikososial juga mempengaruhi timbulnya gejala SBS. Stres merupakan gabungan antara beban kerja di kantor dengan lingkungan sosial dan faktor ini dapat memberikan fenomena fisiologis maupun psikologis. Kuantitas kerja dapat menghambat kenyamanan bekerja dan berperan pada iritasi mukosa dan keluhan umum lainnya.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang Hubungan Antara Faktor Individu dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* Pada Pegawai Di Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut

- a. Karakteristik responden sebagaimana besar berjenis kelamin laki-laki yang berumur >40 tahun dan sebagian memiliki masa kerja >10 tahun rentan terhadap keluhan *Sick Building Syndrome*.
- b. Responden yang merokok dan memiliki kondisi psikososial yang buruk lebih rentan terkena *Sick Building Syndrome*
- c. Kejadian *Sick Building Syndrome* banyak ditemukan pada pegawai di Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik Bagian Departemen Distribusi Wilayah 1
- d. Hasil uji analisis menunjukkan bahwa faktor individu (jenis kelamin, umur, lama bekerja dalam gedung, perilaku merokok dan psikososial) berhubungan dengan kejadian *Sick Building Syndrome* pegawai di Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik Bagian Departemen Distribusi Wilayah 1.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, saran yang dapat menjadi pertimbangan untuk pihak-pihak terkait antara lain:

- a. Perlu adanya kewaspadaan pada pegawai yang memiliki umur diatas 40 tahun dengan masa kerja >10 tahun untuk selalu menjaga kondisi tubuh.
- b. Bagi pegawai disarankan untuk selalu melakukan peregangan relaksasi ketika keluhan-keluhan *sick building syndrome* dirasa muncul.
- c. Pemberian sanksi tegas bagi pegawai yang merokok di dalam ruangan karena tindakan tersebut membahayakan pegawai lainnya yang tidak merokok sebaiknya membuat kawasan merokok adalah salah satu cara untuk membuat pegawai tidak merokok di dalam ruangan ber-AC.

- d. Perlu diadakannya konseling pada pegawai yang memiliki kondisi psikososial yang buruk karena selain mengganggu pekerjaan juga dapat menurunkan kondisi tubuh pegawai. Konseling ini bermanfaat untuk pegawai agar nantinya bisa memotivasi dirinya untuk tetap produktif dalam bekerja.
- e. Untuk penelitian selanjutnya dapat meneliti mengenai lingkungan kerja dengan keluhan *Sick Building Syndrome*.



DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, .2009. Studi Literatur Tentang Lingkungan Kerja Fisik Perkantoran. Jurnal Seminar Nasional V, Yogyakarta.
- Aditama, Tjandra Yoga dan Tri Hastuti. 2002. *Kesehatan Dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Alan Hedge. 2003. *Addressing the Psychological Aspects of Indoor Air Quality*. A Division of the National Safety Council. 1025 Connecticut Avenue, NW. Suite 1200. Washington, DC. Available: <http://www.epa.gov/niehs/ieqwww.txt>. (3 Januari 2015).
- Amriani. 2009, Faktor Yang Mempengaruhi *Sick Building Syndrome* Di PT.Telkom Devisi Region VII Makassar
- Anies. 2004. *problem Kesehatan Masyarakat dan Sick Building Syndrome*, jurnal Kedokteran Yarsi, Jakarta.
- Apriani, Nuke. 2003 *Modul Analisis Data*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Respati Indonesia.
- Annisa . 2014. Pengaruh Iklim Kerja Terhadap Dehidrasi Pada Karyawan Unit Workhsop PT. Indo Acidatama Karanganyar.
- Baechler, et.al. 1991. *Sick Builiding Syndrome. Sources, health effects, mitigation*. New Jersey, USA; Noyes Data Corporation p; 35-41.
- Budiono. 2003. *Bunga Rampai Hiperkes & KK*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Bustan, M.N. 2000. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Cahyadi. 2010, Pengukuran Lingkungan Fisik Keja Dan Workstation Di Kantor Pos Pusat Samarinda.
- Depkes RI. Keputusan Menteri Kesehatan RI dan Keputusan Direktur Jenderal PPM &PLP. 1999 *Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

- EPA 2010. *Indoor air facts* No.4 (Revised) : *sick building syndrome* (SBS). Washington, DC :US. Environmental protection agency (4 Januari 2015)
- EPA, 2010 *Indoor Air Facts No.4 (Revised): Sick Building Syndrome (SBS)*.
- Hidayat, TY. 2005. "Sick Building Syndrome" *Penyakit Perkantoran Modern*. Pikiran Rakyat Cyber Media.
- Hartoyo, Slamet. 2009. Faktor Lingkungan Yang Berhubungan Dengan Kejadian Sick Building Syndrome (SBS) Di Pusat Laboratorium Forensik Dan Uji Balistik Mabes Polri.
- Wiwien,2012. *Gejala- Gejala Sick Building Syndrom*. Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia , jakarta.
- Hodgson.2002. *Indoor environmental exposure and symptoms. Environment Health Perspect* 2002;110:663-7.
- Joviana. 2009 . Hubungan Aktivitas Radon Dan Thorom Di Udara Dalam Ruangan Dengan Kejadian *sick building syndrome* pada gedung DKI Jakarta tahun 2009. Jakarta 2009
- Juli. 2002. *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Kusnoputranto.2000. *Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia*. Depok: UI Press.
- Laila, Nur. 2011 .Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan *Sick Building Syndrome* (SBS) Pada Pegawai Di Gedung RektoratUin Syarif Hidayatullah Jakarta Tahun 2011
- Lintas Solusi Prima. *Sick Builiding Syndrome*. Jakarta. 2010. Available [http://www.lintassolusiprima.com/Sick Builiding Syndrome](http://www.lintassolusiprima.com/Sick_Builiding_Syndrome)
- London Hazards Centre. 1990. *Sick Building Syndrome: causes, effects and Control-Chapter 4*. available: <http://www.lhc.org.uk/sbs.htm> (4 Januari 2015).
- Moerdjoko.2004,Kaitan Sistem Ventilasi Bangunan Dengan Keberadaa *Mikroorganime* udara. Vol 32, No. 1 2004.
- Moestikahadi Soedomo. 2001. *Pencemaran Udara* (Kumpulan Karya Ilmiah). Bandung: Penerbit ITB.

- Monika Sugiarto. 2004. *Polusi Udara*. Available: <http://www.belairword.com>
- NIOSH. 1997. *Indoor Air Quality and Work Environment Symptoms, Survey*. NIOSH indoor Environmental Quality Survey. Washington, DC. National Institute for Occupational Safety and Health. Available: <http://www.cdc.gov/niosh/ieg>.
- Rahman. Habibi. 2013 . Studi Tentang Keluhan *Sick Building Syndrome* (SBS) Pada Pegawai Di Gedung Rektorat Universitas Hasanuddin Makassar
- Rini. 2007. *Kajian Sick Building Syndrome (Studi Kasus : Sick Building Syndrome pada Gedung X di Jakarta)* dalam Jurnal Teknik Sipil vol.3, No.2, Oktober 2007, hlm.158-173.
- Ruth, Safira. 2009. *Gambaran Kejadian Sick Building syndrome (SBS) dan faktor-faktor yang berhubungan pada Karyawan PT Elnusa Tbk di Kantor Pusat Graha Elnusa Tahun 2009*. (Skripsi) S1 Fakultas Kesehatan Masyarakat UI Depok.
- Setyaningsih, Yuliani, Soebijanto, dan Soedirman. 2003. *Hubungan antara kualitas udara dalam ruangan berpendingin sentral dan Sick Building Syndrome*. Program studi ilmu kesehatan kerja. Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada. Jurnal Sains Kesehatan, 16 (3), September 2003. Available : ilib.ugm.ac.id/jurnal/download.php?dataId=3319
- Singgih. 2003. *Mengatasi Berbagai Masalah dengan SPSS Versi 11.5*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Soekidjo. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan*..Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Soemirat, Julie. 2004. *Sick Builiding Syndrome*, Kumpulan Makalah Pencemaran Udara. Bandung: ITB Bandung.
- Suganda. *Evaluasi Kualitas Udara Dalam Ruangan dan Kejadian Sick Building Syndrome di Kantor Pusat PT. X Jakarta*. (Tesis) Fakultas Kesehatan Masyarakat UI Depok. 2010.
- Suksmono. 2013. Hubungan Antara Intensitas Kebisingan Dan Iklim Kerja Dengan Stres Kerja Pada Pekerja Di Bagian Produksi Pt. Nusantara Building Industries (NBI)
- Suma'mur. 1996. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja Cetakan ke- 13*. Jakarta; PT Toko Gunung Agung.

- U.S.EPA.1991.*Department health and human services CDC, NIOSH, (December1991) Building Air Quality : A Guide for building owner and facility manager.*United States government printing office.
- Umyati. 2010. *Faktor-faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada pekerja penjahit sector usaha informal di wilayah ketapang cipondoh tangerang tahun 2009. (Skripsi) Fakultas Kedokteran dan ilmu Kesehatan UIN Jakarta.*
- Utami, ETC.2005. *Hubungan antara kualitas udara pada ruangan ber- AC sentral dan Sick Building Syndrome di Kantor Telkom Div re IV Jateng-DIY.*(Skripsi) Fakultas Ilmu Keolahragaan. UNNES.
- Wahab,SA.2011. *Sick building Syndrome in public Buildings and Workplaces.* London-New York; Springer.
- Wardhana,WA 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan.* Andi. Yogyakarta.
- Washington, D. C: U.S. Environmental Protection Agency. 2010. Available:<http://www.epa.gov/iaq/pubs/sbs.html> (5 Januari 2015)
- Winarti.2003. *Air Movement, Gender and risk of sick building Syndrome.*
- Wulandari.2012. *Faktor Yang Berhubungan Dengan Keberadaan Streptococcus di Udara pada Rumah Susun Kelurahan Bandarharjo Kota Semarang Tahun 2013.*
- Yulianti,DT. 2012. *Sick Building Syndrome.* vol. 39 no. 1, th. 2012.

Lampiran A Pengantar Kuisisioner



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Telp. (0331) 337878
fax (0331) 322995 Jember 68121

**Judul : Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian *Sick Building Syndrome* Pada
Pegawai Di Departemen Distribusi Wilayah 1 Graha Sarana PT. Petrokimia
Gresik**

Dengan hormat,

Dalam rangka menyelesaikan perkuliahan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (SKM) pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan penulis ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian *Sick Building Syndrome* Pada Pegawai Di Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik.

Untuk mencapai tujuan tersebut, penulis dengan hormat meminta kesediaan Anda untuk membantu dalam pengisian kuosioner yang peneliti ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Anda akan dijamin oleh kode etik dalam penelitian. Perlu diketahui bahwa penelitian ini hanya semata-mata sebagai bahan untuk penyusunan skripsi.

Penulis mengucapkan terima kasih atas perhatian dan kesediaan Anda untuk mengisi kuesioner yang penulis ajukan.

Jember, September 2015

Peneliti,

(Akhmad Zaelani)

Lampiran B *Informed Consent*



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Telp. (0331) 337878
fax (0331) 322995 Jember 68121

**Judul : Faktor-Faktor Yang mempengaruhi Kejadian *Sick Building Syndrome*
Pada Pegawai Di Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik**

***INFORMED CONSENT* PENELITIAN**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

nama :

alamat :

umur :

Bagian :

menyatakan persetujuan saya untuk membantu dengan menjadi subyek dalam penelitian yang dilakukan oleh:

Nama : Akhmad Zaelani

Judul : Hubungan Antara Faktor Individu Dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* Pada Pegawai Di Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik

Prosedur penelitian ini tidak menimbulkan risiko atau dampak apapun terhadap saya dan keluarga saya. Saya telah diberi penjelasan mengenai hal tersebut diatas dan saya diberi kesempatan menanyakan hal-hal yang belum jelas dan telah diberikan jawaban dengan jelas dan benar.

Dengan ini saya menyatakan secara sukarela dan tanpa tekanan untuk ikut sebagai subyek penelitian ini.

Lampiran C Kuesioner Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 UNIVERSITAS JEMBER
 FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
 Jl. Kalimantan I/93 Kampus Tegal Boto Telp. (0331) 337878
 fax (0331) 322995 Jember 68121

JUDUL : Hubungan Antara Faktor Individu Dengan Kejadian *Sick Building Syndrome* Pada Pegawai Di Graha Sarana PT. Petrokimia Gresik

No. Responden :

A. Identitas Responden

1. Tanggal pengambilan data :
2. Nama Responden :
3. Jenis Kelamin : L / P
4. Usia : tahun
5. Lama Bekerja : tahun bulan / bulan
6. Jumlah Jam kerja Per hari : jam
7. Tempat/ Bagian :

B. Beberapa Keluhan atau Gejala Terkait SBS

Petunjuk pengisian kuesioner

Berilah tanda centang (√) pada pertanyaan keluhan / gejala mengenai *Sick Building syndrome* sesuai dengan yang anda rasakan selama bekerja di dalam ruangan ber-AC :

No	Keluhan atau gejala	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Keluhan atau gejala iritasi mata seperti :		
	a. Mata terasa pedih		
	b. Mata merah atau berair		

	c. Mata kering		
	d. Mata terasa gatal		
2.	Keluhan atau gejala sakit hidung dan tenggorokan seperti :		
	a. Hidung tersumbat		
	b. Bersin- bersin		
	c. Tenggorokan sakit saat menelan		
	d. Tenggorokan kering		
3.	Keluhan atau gejala umum lain , seperti :		
	a. Cepat lelah		
	b. Cepat letih		
	c. Pusing		
	d. Lesu/ lemah		
4.	Keluhan atau gejala kesehatan kulit seperti :		
	a.kulit kering		
	b. kulit gatal-gatal		
	c. perubahan warna kulit		
	d. kulit lebam		
5.	Gejala Kesehatan atau gangguan paru- paru dan pernapasan seperti :		
	a. Batuk-batuk		
	b. Nafas berbunyi		

	c. Sesak napas		
	d. Dada terasa berat saat bernapas		
6	Gejala atau gangguan saluran cerna seperti :		
	a. Diare		
	b. Perut kram		
	c. Mual-mual		
7	Gejala atau keluhan psikososial dan kebiasaan merokok seperti :		
	a. Kondisi kesehatan mempengaruhi pekerjaan anda		
	b. Hubungan antara anda dengan atasan atau rekan kerja baik		
	c. Anda merasa cocok dengan pekerjaan yang diberikan oleh atasan		
	d. Apakah anda merokok		
8.	Gejala kesehatan lain – lain seperti :		
	a. Sering buang air kecil		
	b. Sakit di bagian leher		
	c. Sakit di bagian punggung		
	d. Pegal-pegal		

LAMPIRAN D. HASIL UJI SPSS

1. Perilaku Merokok

Crosstab

Count

		sick building syndrome		Total
		ya	tidak	
merokok	ya	21	5	26
	tidak	6	8	14
Total		27	13	40

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.962 ^a	1	.015	.031	.019
Continuity Correction ^b	4.359	1	.037		
Likelihood Ratio	5.868	1	.015		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	5.813	1	.016		
N of Valid Cases	40				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.55.

b. Computed only for a 2x2 table

2. Umur

Crosstab

Count

		sick building syndrome		Total
		ya	tidak	
umur	<=40	2	7	9
	>40	25	6	31
Total		27	13	40

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.962 ^a	1	.015		
Continuity Correction ^b	4.359	1	.037		
Likelihood Ratio	5.868	1	.015		
Fisher's Exact Test				.031	.019
Linear-by-Linear Association	5.813	1	.016		
N of Valid Cases	40				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.55.

b. Computed only for a 2x2 table

3. Jenis Kelamin

Crosstab

Count

		sick building syndrome		Total
		ya	tidak	
jeniskelamin	laki-laki	21	5	26
	perempuan	6	8	14
Total		27	13	40

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.962 ^a	1	.015		
Continuity Correction ^b	4.359	1	.037		
Likelihood Ratio	5.868	1	.015		
Fisher's Exact Test				.031	.019
Linear-by-Linear Association	5.813	1	.016		
N of Valid Cases	40				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.55.

b. Computed only for a 2x2 table

4. Masa Kerja

Crosstab

Count

		sick building syndrome		Total
		ya	tidak	
masakerja	>20tahun	15	12	27
	<=20 tahun	12	1	13
Total		27	13	40

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.403 ^a	1	.020	.030	.020
Continuity Correction ^b	3.857	1	.050		
Likelihood Ratio	6.300	1	.012		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	5.268	1	.022		
N of Valid Cases	40				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.23.

b. Computed only for a 2x2 table

5. Psikososial

Crosstab

Count

		sick building syndrome		Total
		ya	tidak	
psikososial	buruk	22	5	27
	baik	5	8	13
Total		27	13	40

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	7.403 ^a	1	.007		
Continuity Correction ^b	5.572	1	.018		
Likelihood Ratio	7.248	1	.007		
Fisher's Exact Test				.011	.010
Linear-by-Linear Association	7.218	1	.007		
N of Valid Cases	40				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.23.

b. Computed only for a 2x2 table

6. Frekuensi keluhan SBS

Macam Keluhan	Jumlah penderita SBS	yg menderita	prosentase
Tenggorokan kering	27	25	92,59
Sering buang air kecil	27	20	74,07
Mata pedih	27	27	100
bersin-bersin	27	16	59,26
pusing	27	13	48,15
kulit kering	27	6	22,22
lemas	27	5	18,52

Lampiran E. Dokumentasi



Gambar 1. Luar ruangan departemen distribusi wilayah 1



Gambar 2. Ruang kerja departemen distribusi wilayah 1



Gambar 3. Pengisian Kuesioner Oleh pegawai departemen distribusi wilayah 1



Gambar 4. wawancara pegawai departemen distribusi wilayah 1



Gambar 5. Pengumpulan kuisioner dan wawancara kepada pegawai



Gambar 6. Gedung Graha PT.Petrokimia Gresik

