

**PENGARUH DISAIN PABRIK
TERHADAP KINERJA KARYAWAN
PADA BANGUNAN INDUSTRI MANUFAKTUR TEKSTIL**

Dengan Kasus Studi:

- ◆ Pabrik P.T. Ateja Multi Industri – Gadobangkong
- ◆ Pabrik P.T. Ateja Tritunggal Corporation – Batujajar

TESIS MAGISTER

Disusun oleh:
Nama : HANDOKO SUTANTO
No. Pokok : 8495003
NIRM : 41067012950387

70964 R/SB /
PSPA

6-4-99



**MAGISTER TEKNIK ARSITEKTUR
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
1998**

TESIS INI DINYATAKAN TELAH MEMENUHI SYARAT SEBAGAI
TUGAS AKHIR DALAM
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ARSITEKTUR PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN - BANDUNG,
DAN TELAH DIAJUKAN DALAM
SIDANG UJIAN TESIS PADA TANGGAL 18 DESEMBER 1998,
SERTA DISEMPURNAKAN DENGAN PETUNJUK YANG DIBERIKAN.

Pembimbing I:



Ir. P. Herman Wilianto, MSP., PhD.

Pembimbing II:



Dr. Ir. Mauro Purnomo Rahardjo, MSA., M.Arch.

Penguji I:



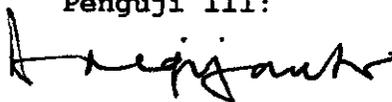
Ir. Alexander Sastrawan, MSP.

Penguji II:



Prof. Dr. John S. Nimpoeno, Dipl.-Psych.

Penguji III:



Prof. Dr. R. M. Soegijanto

Ketua Program Magister Teknik Arsitektur:



Ir. P. Herman Wilianto, MSP., PhD.

PRAKATA

Pertama-tama penyusun ucapkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas Roh Kekuatan dan kasih karunia-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tesis yang menjadi salah-satu persyaratan penting untuk penyelesaian studi Pasca Sarjana Arsitektur, pada Universitas Katolik Parahyangan di Bandung.

Upaya penyusunan Tesis ini tidak terlepas dari keterbatasan dan kekurangan, namun diharapkan bahwa keberadaannya dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan pada umumnya, dan khususnya ikut memberi sumbangsih dalam dunia arsitektur.

Dalam kesempatan ini pula penyusun mengucapkan banyak terima-kasih, khususnya kepada:

- Bapak Ir. P. Herman Wilianto, MSP. ,PhD. (selaku Pembimbing I), dan Bapak Dr. Ir. Mauro Purnomo Rahardjo, MSA., M.Arch. (selaku Pembimbing II), yang secara khusus telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, dan pengarahan dalam pemahaman permasalahan, serta asistensi dan diskusi-diskusi yang berguna dalam penyusunan Tesis.
- Bapak Ir. Alexander Sastrawan, MSP., Bapak Prof. Dr. John S. Nimpoeno, Dipl.-Psych. dan Bapak Prof. Ir. R.M. Soegijanto (selaku para Dosen Pembahas dan Penguji), yang telah memberikan saran-saran serta masukan-masukan yang sangat berharga dalam penyempurnaan Tesis ini.

- Bapak Subianto Tjandra dan Staff (khususnya Bapak Johannes Hansel dan Bapak Kanton Sianipar SH.) serta para Karyawan di P.T. Ateja Multi Industri dan P.T. Ateja Tritunggal Corporation, yang telah berkenan meluangkan waktu untuk membantu, memberi informasi-informasi yang diperlukan, dan memperkenankan Bangunan Pabriknya dipergunakan sebagai sarana penelitian.
- Ir. Y. Karyadi Kusliansyah, MT., dan Ir. Endang dari P.T. Sentra Cipta Wahana Konsultan, selaku nara sumber.
- Seluruh Staff Tenaga Pengajar dan pelaksana Program S2, serta Lembaga Penelitian di Universitas Katolik Parahyangan - Bandung, yang telah menyediakan waktu dan tenaganya dalam menunjang program ini.
- Juga kepada Janti, Hana, Andre, Hani dan sanak-keluarga, rekan-rekan sejawat, para mahasiswa S1, dan semua pihak yang telah turut memberikan dukungan dalam survai, serta membantu dalam penyusunan dan penyelesaian studi ini.

Akhir kata, penyusun berharap agar Tesis ini dapat bermanfaat untuk penelitian lebih lanjut dan bagi pihak-pihak yang membutuhkannya.

Bandung, Desember 1998

PENYUSUN

INTISARI

Menyongsong Milenium ke-III yang akan datang, dunia arsitektur di negara kita terus berbenah dalam segala sektor. Kemajuan yang pesat diperoleh dalam pembangunan fisik disegala bidang, termasuk juga pembangunan dalam bidang industri. Perkembangan pembangunan di sektor industri tersebut disinyalir tidak diikuti dengan kemajuan dibidang *Industrial Architecture*. Hingga saat ini, pembuatan bangunan industri hanya didasarkan pada kebutuhan akan kuantitas, sedang faktor kualitas kurang mendapat perhatian. Secara umum bangunan industri hanya dianggap sebagai wadah bagi sebuah proses untuk mendatangkan keuntungan, dan para karyawan hanya dihargai sebagai alat produksi belaka. Pada saat ini para pengusaha turut mengalami imbas resesi ekonomi, sehingga penambahan kuantitas bangunan industri tidak mungkin dapat dilakukan, oleh karenanya peningkatan kualitas menjadi alternatif penting. Penelitian ini mendalami tentang kontribusi disain arsitektur dalam peningkatan kualitas fisik bagi Bangunan Industri Manufaktur.

Faktor-faktor kenyamanan fisik dan psikofisik bagi pengguna bangunan industri (khususnya bagi para karyawan yang bekerja), menjadi titik tolak utama dalam penelitian ini. Metoda penelitian dilakukan secara deskriptif dan evaluatif, dengan penekanan pada evaluasi pasca huni. Untuk itu dilakukan analisa data secara kuantitatif dan kualitatif terhadap dua buah unit kerja di dua buah Pabrik Tekstil sejenis di Gadobangkong - Cimahi dan Batujajar, sebagai suatu kasus studi. Dan studi komparatif dilakukan diantara bangunan pabrik yang tak terencana dengan bangunan pabrik yang didisain dengan baik.

Hipotesa yang ingin diuji adalah, bahwa: Disain Fisik Bangunan Industri Manufaktur memiliki kontribusi yang positif terhadap kenyamanan fisik dan psikofisik bagi pengguna bangunan, dan peningkatan kenyamanan tersebut dapat memperbaiki tingkat kinerja karyawan pada industri yang bersangkutan.

Penelitian dilaksanakan melalui pengukuran langsung dengan mempergunakan alat-alat ukur, yang dilengkapi dengan teknik wawancara dan pengisian kuesioner dari pengguna bangunan. Dan observasi langsung dilaksanakan pada kedua pabrik yang diteliti. Hasil analisa data menunjukkan kesimpulan bahwa penerapan faktor disain pada Bangunan Industri, telah ikut memberi pengaruh terhadap peningkatan kenyamanan fisik dan psikofisik (dalam lingkup; termal, visual, audial dan aktivitas) bagi pengguna bangunan. Peningkatan kualitas bangunan tersebut pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas lingkungan kerja sehingga semangat kerja para karyawan lebih tinggi. Dengan meningkatnya kinerja karyawan, maka tingkat produktivitas pada pabrik tersebut menjadi lebih baik pula.

ABSTRACT

Facing the next Millenium that is coming near, the architectural world in Indonesia continuously prepares itself in all sectors. Fast progress in physical construction and development of industry are significant; however, the progress in Industrial Architecture has not kept pace with the development of construction in industrial sectors.

Until now, construction of industrial buildings is mainly based on quantitative needs. Only little attention is given to qualitative factors. In my opinion, the industrial building is only used as a place to make a profit, while workers are regarded as production tools. At this moment the industrialists are beginning to feel the impact of economic recession; therefore, it is impossible to expand the industrial building in physical terms. Increased attention to building quality then becomes very important. This is the main reason for carrying out this research, so that contributions to architectural design will be believed to be able to increase the physical qualities of the Manufacture Industrial Buildings.

Physical and psychophysical comfort factors for industrial building users (especially for the workers) are the basic emphases in this research. Descriptive and evaluative methods were used in this research, with special focus on post occupancy building evaluation. Quantitative and qualitative data analysis were done in two similar textile factories in Gadobangkong - Cimahi and Batujajar, West Java - Indonesia, as objects of the study. Through these analyses, design comparison between the two factories had revealed findings.

The hypothesis tested was that the Physical Design for Manufacture Industrial Buildings showed a positive contribution to the physical and psychophysical comfort for the laborers who use the building. The increased comfort in the building improved working performance in the factories under study.

The research was performed through direct measurements using laboratory equipment. That research was completed by technical interviews and questionnaire analysis. The studies conclude that well-designed factors in industrial building gave the physical and psychophysical comforts (in terms of thermals, visuals, 'audials', and activities environment) for building users. Improvement of building quality, therefore, increased the work environment and, because of that, the working spirit of the workers was higher. This study showed that the rates of productivity in the factory that was designed better must be higher too.

DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN PERSETUJUAN	i
P R A K A T A	ii
INTISARI	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR BAGAN	ix
DAFTAR DIAGRAM	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR FOTO	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
BAB I P E N D A H U L U A N	1
I.1. LATAR BELAKANG PENELITIAN	4
I.2. PERNYATAAN DAN PENEGASAN MASALAH	12
I.2.1. Kenyamanan Fisik	17
I.2.2. Kenyamanan Psikofisik	18
I.3. SASARAN DAN GUNA PENELITIAN	23
I.3.1. Sasaran Penelitian	23
I.3.2. Guna Penelitian	24
I.4. PREMIS	25
I.5. HIPOTESA	26
I.6. SISTEMATIKA PENYAJIAN	26
BAB II KENYAMANAN FISIK DALAM BANGUNAN PABRIK	30
II.1. KENYAMANAN FISIK DALAM LINGKUP TERMAL	33

II.2.	KENYAMANAN FISIK DALAM LINGKUP VISUAL	56
II.3.	KENYAMANAN FISIK DALAM LINGKUP AUDIAL	77
II.4.	KENYAMANAN FISIK DALAM LINGKUP AKTIVITAS	92
II.5.	KESIMPULAN	98
BAB III	KENYAMANAN PSIKOFISIK DALAM BANGUNAN PABRIK	105
III.1.	KENYAMANAN PSIKOFISIK DALAM LINGKUP TERMAL	107
III.2.	KENYAMANAN PSIKOFISIK DALAM LINGKUP VISUAL	108
III.3.	KENYAMANAN PSIKOFISIK DALAM LINGKUP AUDIAL	123
III.4.	KENYAMANAN PSIKOFISIK DALAM LINGKUP AKTIVITAS ..	126
III.5.	KESIMPULAN	128
BAB IV	METODA PENELITIAN	132
IV.1.	KERANGKA KONSEPTUAL PENELITIAN	133
IV.2.	TEKNIK EVALUASI	139
IV.3.	OBJEK SURVAI	149
IV.4.	CARA PENGUMPULAN DATA	166
IV.5.	KESIMPULAN	172
BAB V	ANALISA KONDISI FISIK BANGUNAN PABRIK:	
	• P.T. ATEJA MULTI INDUSTRI	
	• P.T. ATEJA TRITUNGGAL CORPORATION	174
V.1.	ASPEK TERMAL	177
V.2.	ASPEK VISUAL	193
V.3.	ASPEK AUDIAL	201
V.4.	ASPEK AKTIVITAS	204

V.5.	ASPEK KINERJA KARYAWAN	209
V.6.	KESIMPULAN	213
BAB VI	ANALISA KWALITATIF TERHADAP BANGUNAN PABRIK:	
	• P.T. ATEJA MULTI INDUSTRI	
	• P.T. ATEJA TRITUNGGAL CORPORATION	214
VI.1.	ANALISA HASIL KUESIONER	215
VI.1.1.	Aspek Kenyamanan Fisik	219
VI.1.2.	Aspek Kenyamanan Psikofisik	232
VI.2.	ANALISA HASIL OBSERVASI	248
VI.3.	KESIMPULAN	299
BAB VII	KESIMPULAN & SARAN-SARAN PENELITIAN	301
VII.1.	KENYAMANAN FISIK DAN KENYAMANAN PSIKOFISIK	305
VII.1.1.	Kenyamanan Fisik	305
VII.1.2.	Kenyamanan Psikofisik	310
VII.2.	KINERJA KARYAWAN	313
VII.3.	SARAN-SARAN PENELITIAN	314
D A F T A R	P U S T A K A	xxiii
DAFTAR ISTILAH		xxvi

DAFTAR BAGAN

No. I - 1:	MODEL YANG DISEDERHANAKAN TENTANG HUBUNGAN ANTAR MANUSIA DAN LINGKUNGANNYA	13
No. I - 2:	SUASANA RUANG DAN KEINGINAN PEMAKAI, SEBAGAI PEMBENTUK SUASANA YANG DIKEHENDAKI DAN PEMBENTUK MAKNA	20
No. I - 3:	AKTIVITAS MANUSIA, YANG TERDIRI DARI <i>WORK</i> DAN <i>LABOR</i> , DAN DIDUKUNG OLEH ENERGI, SERTA KOMPLEKSITAS STIMULAN	21
No. I - 4:	<i>WORKER SATISFACTION</i> SEBAGAI <i>INTERVENING</i> <i>VARIABLE</i>	133
No. I - 5:	POLA PEMIKIRAN	135
No. I - 6:	KERANGKA KONSEPTUAL PENELITIAN	137

DAFTAR DIAGRAM

No. II - 1:	INTENSITAS RELATIF DARI RADIASI SINAR MATAHARI PADA PERMUKAAN NORMAL, PERMUKAAN HORISONTAL DAN PERMUKAAN VERTIKAL	41
No. II - 2:	POLA SUHU UDARA DALAM WAKTU 24 JAM	43
No. II - 3:	POLA KELEMBABAN UDARA DALAM WAKTU 24 JAM	44
No. II - 4:	PERBANDINGAN EFEKTIVITAS <i>CROSS VENTILATION</i> DAN <i>SINGLE WINDOW</i>	54
No. II - 5:	PERFORMANSI, LEVEL PENERANGAN DAN UKURAN DETAIL YANG DIAMATI	57
No. II - 6:	TINGKAT KEMAMPUAN VISUAL SECARA RELATIF, SESUAI DENGAN USIA	74
No. II - 7:	<i>PSYCHROMETRIC CHART</i>	143
No. II - 8:	<i>EFFECTIVE TEMPERATURE/ CORRECTIVE EFFECTIVE TEMPERATURE NOMOGRAM</i> (UNTUK MANUSIA BERPAKAIAN NORMAL)	144
No. II - 9:	GRAFIK FLUKTUASI RATA-RATA DARI INTENSITAS SINAR MATAHARI, SUHU UDARA, KELEMBABAN NISBI, DAN KECEPATAN ANGIN DILUAR RUANGAN DALAM WAKTU 24 JAM	169
No. II - 10:	DATA KLIMATOLOGI BANDUNG (YANG BERIKLIM HANGAT-LEMBAB) DALAM WAKTU 12 JAM	170
No. II - 11:	<i>PSYCHROMETRIC CHART</i> UNTUK PERHITUNGAN <i>EFFECTIVE TEMPERATURE</i> DI P.T. ATEJA MULTI INDUSTRI	182
No. II - 12:	<i>EFFECTIVE TEMPERATURE NOMOGRAM</i> (BAGI MANUSIA BERPAKAIAN NORMAL) UNTUK P.T. ATEJA MULTI INDUSTRI	183
No. II - 13:	<i>PSYCHROMETRIC CHART</i> UNTUK PERHITUNGAN <i>CORRECTIVE EFFECTIVE TEMPERATURE</i> DI P.T. ATEJA MULTI INDUSTRI	184
No. II - 14:	<i>CORRECTIVE EFFECTIVE TEMPERATURE NOMOGRAM</i> (BAGI MANUSIA BERPAKAIAN NORMAL) UNTUK P.T. ATEJA MULTI INDUSTRI	185

No. II - 15:	PSYCHROMETRIC CHART UNTUK PERHITUNGAN EFFECTIVE TEMPERATURE DI P.T. ATEJA TRITUNGGAL CORPORATION	188
No. II - 16:	EFFECTIVE TEMPERATURE NOMOGRAM (BAGI MANUSIA BERPAKAIAN NORMAL) UNTUK P.T. ATEJA TRITUNGGAL CORPORATION	189
No. II - 17:	PSYCHROMETRIC CHART UNTUK PERHITUNGAN CORRECTIVE EFFECTIVE TEMPERATURE DI P.T. ATEJA TRITUNGGAL CORPORATION	190
No. II - 18:	CORRECTIVE EFFECTIVE TEMPERATURE NOMOGRAM (BAGI MANUSIA BERPAKAIAN NORMAL) UNTUK P.T. ATEJA TRITUNGGAL CORPORATION	191
No. II - 19:	KINERJA PER ORANG/ JAM	212
No. II - 20:	DIAGRAM BALOK TENTANG "SUHU UDARA DITEMPAT KERJA"	220
No. II - 21:	DIAGRAM BALOK TENTANG "BERKERINGAT DITEMPAT KERJA"	221
No. II - 22:	DIAGRAM BALOK TENTANG "KEJELASAN TERHADAP DETAIL-DETAIL/ TULISAN/ ANGKA-ANGKA YANG ADA DITEMPAT KERJA	224
No. II - 23:	DIAGRAM BALOK "PEMBEDAAN TERHADAP BERBAGAI JENIS WARNA-WARNA"	225
No. II - 24:	DIAGRAM BALOK "KEJELASAN PENERIMAAN PEMBICARAAN DARI REKAN SEKERJA (DALAM RUANGAN KERJA)"	228
No. II - 25:	DIAGRAM BALOK "PERGERAKAN ANGGOTA TUBUH DALAM BEKERJA"	230
No. II - 26:	DIAGRAM BALOK "KONDISI SUHU UDARA YANG DIRASAKAN OLEH KARYAWAN DIRUANGAN TEMPAT BEKERJA"	233
No. II - 27:	DIAGRAM BALOK "PEMANDANGAN YANG ADA DITEMPAT KERJA"	235
No. II - 28:	DIAGRAM BALOK "PEWARNAAN RUANG DALAM DAN UNSUR-UNSUR INTERIOR DALAM RUANGAN KERJA"	236
No. II - 29:	DIAGRAM BALOK "KONDISI SUARA DITEMPAT KERJA"	239

No. II - 30:	DIAGRAM BALOK TENTANG "KONDISI TUBUH SEHABIS BERAKTIVITAS/ BEKERJA DALAM PABRIK"	242
No. II - 31:	DIAGRAM BALOK TENTANG "FREKWENSI SAKIT SELAMA MASA KERJA"	244
No. II - 32:	DIAGRAM BALOK TENTANG "PERASAAN SEMANGAT BEKERJA"	245

DAFTAR GAMBAR

No. III - 1:	INTENSITAS RADIASI MATAHARI KEPERMUKAAN BUMI	39
No. III - 2:	KETEBALAN LAPISAN ATMOSFIR MENYEBABKAN TERJADINYA PERBEDAAN TERHADAP BESARNYA INTENSITAS RADIASI MATAHARI DIPERMUKAAN BUMI	40
No. III - 3:	BANGUNAN YANG POSISINYA SALING MELINDUNGI	51
No. III - 4:	BANGUNAN YANG POSISINYA TAK SALING MELINDUNGI	51
No. III - 5:	PENGATURAN IKLIM TAPAK UNTUK MENDAPATKAN VENTILASI GAYA TERMIS	52
No. III - 6:	JARAK ANTAR BANGUNAN YANG IDEAL UNTUK DAERAH BERIKLIM HANGAT-LEMBAB	55
No. III - 7:	ARMATUR LAMPU DAN SISTEM PENERANGAN UNTUK BANGUNAN INDUSTRI	62
No. III - 8:	SUMBER CAHAYA BEREFEK BAUR, SISTEM PENCAHAYAAN LANGSUNG DAN SISTEM PENCAHAYAAN TIDAK LANGSUNG	63
No. III - 9:	PERLETAKAN SUMBER CAHAYA DAN ARAH CAHAYA YANG NYAMAN UNTUK SUATU TUGAS VISUAL	64
No. III - 10:	PENGUNAAN TERITIS YANG LEBAR UNTUK PENANGKAL KESILAUAN CAHAYA MATAHARI	66
No. III - 11:	KURVA DISTRIBUSI SPEKTRUM CAHAYA ALAMI DAN SPEKTRUM CAHAYA BUATAN (DARI BERBAGAI JENIS LAMPU), SERTA INDEKS EFEK WARNA YANG DIHASILKANNYA	68
No. III - 12:	PENGATURAN LETAK SUMBER CAHAYA TAMBAHAN UNTUK BEBERAPA JENIS PROSES MANUFAKTURING	78
No. III - 13:	PEMAKAIAN PELINDUNG TELINGA UNTUK KEAMANAN INDRA PENDENGARAN	87
No. III - 14:	PENGGANDAAN JARAK AKAN MENURUNKAN LEVEL KEKERASAN SUARA SEBANYAK 6 DESIBEL	88

No. III - 15:	KURVA RUGI TRANSMISI RATA-RATA PADA DINDING BETON, SESUAI DENGAN HUKUM MASSA	89
No. III - 16:	PENANAMAN POHON SEBAGAI <i>BUFFER</i>	89
No. III - 17:	PENINGGIAN PERMUKAAN TANAH DAN PEMASANGAN DINDING PENGHALANG SUARA (<i>BARRIER</i>)	90
No. III - 18:	PEMISAHAN <i>ZONE</i> BISING DENGAN <i>ZONE</i> TENANG, DENGAN MEMPERGUNAKAN <i>ZONE</i> PERANTARA	91
No. III - 19:	POLA PERLETAKAN BANGUNAN SEBAGAI UPAYA INSULASI BUNYI	91
No. III - 20:	PEMISAHAN <i>ZONING</i> ANTARA AREAL KERJA DENGAN AREAL SIRKULASI SECARA JELAS	93
No. III - 21:	JARAK ANTAR MESIN-MESIN YANG CUKUP MEMENUHI SYARAT UNTUK KELELUASAAN AKTIVITAS YANG BERSANGKUTAN	94
No. III - 22:	STANDAR RUANG GERAK DALAM BERBAGAI AKTIVITAS	95
No. III - 23:	KORIDOR ANTAR MEJA KERJA/ MESIN VS. AKTIVITAS	97
No. III - 24:	BEBERAPA CONTOH POSISI TUBUH YANG MENYEBABKAN KELELAHAN DALAM BERAKTIVITAS	99
No. III - 25:	WARNA-WARNA HANGAT DAN WARNA-WARNA DINGIN	116
No. III - 26:	<i>BLOCK PLAN</i> DIVISI TENUN PADA BANGUNAN PABRIK P.T. ATEJA MULTI INDUSTRI - GADOBANGKONG - CIMAH	150
No. III - 27:	<i>BLOCK PLAN</i> DIVISI TENUN PADA BANGUNAN PABRIK P.T. ATEJA TRITUNGGAL CORPORATION - BATUJAJAR	151
No. III - 28:	HASIL OBSERVASI SISTEM PENGHAWAAN DAN PENCAHAYAAN ALAMI	153
No. III - 29:	HASIL OBSERVASI <i>SKYLIGHT</i> UNTUK PENETRASI CAHAYA ALAMI DI P.T. ATEJA MULTI INDUSTRI	154
No. III - 30:	HASIL OBSERVASI <i>SKYLIGHT</i> UNTUK PENETRASI CAHAYA ALAMI DI P.T. ATEJA TRITUNGGAL CORPORATION	155

No. III - 31:	PETA LOKASI OBYEK SURVAI	156
No. III - 32:	POLA TATA-LETAK LAMPU DI DIVISI TENUN P.T. ATEJA MULTI INDUSTRI	158
No. III - 33:	POLA TATA-LETAK LAMPU DI DIVISI TENUN P.T. ATEJA TRITUNGGAL CORPORATION	159
No. III - 34:	HASIL OBSERVASI TATA-LETAK BANGUNAN DAN ALOKASI RUANG TERBUKA PADA BANGUNAN PABRIK PT. ATEJA MULTI INDUSTRI - GADOBANGKONG - CIMAHI	161
No. III - 35:	HASIL OBSERVASI TATA-LETAK BANGUNAN DAN ALOKASI RUANG TERBUKA PADA BANGUNAN PABRIK P.T. ATEJA TRITUNGGAL CORPORATION - BATUJAJAR	164
No. III - 36:	HASIL OBSERVASI SISTEM PENCAHAYAAN ALAMI PADA BANGUNAN P.T. ATEJA MULTI INDUSTRI	194
No. III - 37:	HASIL OBSERVASI SISTEM PENCAHAYAAN ALAMI PADA BANGUNAN P.T. ATEJA TRITUNGGAL CORPORATION	197
No. III - 38:	PEMISAHAN ZONING AREAL KERJA DAN AREAL SIRKULASI DI DIVISI TENUN P.T. ATEJA MULTI INDUSTRI (PABRIK LAMA YANG TAK TERENCANA)	206
No. III - 39:	PEMISAHAN ZONING AREAL KERJA DAN AREAL SIRKULASI DI DIVISI TENUN DI P.T. ATEJA TRITUNGGAL CORPORATION (PABRIK BARU YANG TERENCANA)	207
No. III - 40:	HASIL OBSERVASI BANGUNAN YANG SALING MENGHALANGI MENGAKIBATKAN ARUS ANGIN MENJADI TERHALANG	256
No. III - 41:	HASIL OBSERVASI LUBANG VENTILASI KURANG MENDUKUNG UNTUK EFEK PENGHAWAAN ALAMI YANG BAIK	259
No. III - 42:	HASIL OBSERVASI BENTUK DAN PERLETAKAN MASSA BANGUNAN MENYEBABKAN PENGHAWAAN ALAMI MENJADI TIDAK EFEKTIF	261

No. III - 43:	HASIL OBSERVASI LEBAR <i>OVERSTEK</i> YANG TIDAK EFEKTIF UNTUK MENCEGAH PENETRASI SINAR MATAHARI	262
No. III - 44:	HASIL OBSERVASI PENGHIJAUAN YANG KURANG BAIK MENYEBABKAN KURANGNYA UPAYA PERLINDUNGAN DARI RADIASI SINAR MATAHARI PADA BIDANG DINDING	263
No. III - 45:	HASIL OBSERVASI PERLETAKAN MASSA BANGUNAN YANG CUKUP IDEAL UNTUK SISTEM PENGHAWAAN ALAMI	266
No. III - 46:	HASIL OBSERVASI TERSEDIANYA LUBANG-LUBANG VENTILASI YANG CUKUP, MENYEBABKAN SISTEM PENGHAWAAN ALAMI DAPAT BERLANGSUNG DENGAN BAIK	268
No. III - 47:	HASIL OBSERVASI <i>OVERSTEK</i> CUKUP LEBAR DAN CUKUP MELINDUNGI BIDANG JENDELA TERHADAP PENETRASI SINAR MATAHARI	270
No. III - 48:	HASIL OBSERVASI PENGHIJAUAN CUKUP MELINDUNGI BIDANG DINDING DARI TERPAAN SINAR MATAHARI	271
No. III - 49:	HASIL OBSERVASI KESILAUAN YANG TERJADI AKIBAT MASUKNYA SINAR MATAHARI PADA JAM-JAM KRITIS	276
No. III - 50:	SPEKTRUM WARNA DARI CAHAYA ALAMI DAN SPEKTRUM WARNA DARI CAHAYA LAMPU	279
No. III - 51:	HASIL OBSERVASI DISTRIBUSI PENCAHAYAAN ALAMI SECARA MERATA DALAM RUANG KERJA	281
No. III - 52:	HASIL OBSERVASI EFEK GANGGUAN SUARA EKSTERIOR	284
No. III - 53:	HASIL OBSERVASI BISING INTERIOR YANG DITIMBULKAN OLEH MESIN-MESIN	285
No. III - 54:	HASIL OBSERVASI TIDAK ADANYA TANAMAN YANG DAPAT BERFUNGSI SEBAGAI <i>BUFFER</i> KEBISINGAN SUARA	287

No. III - 55:	HASIL OBSERVASI BIDANG DINDING DAN LANTAI YANG MEREFLERKSIKAN SUARA BISING INTERIOR	288
No. III - 56:	HASIL OBSERVASI FUNGSI TANAMAN SEBAGAI <i>BUFFER</i> UNTUK KEBISINGAN SUARA INTERIOR DAN EKSTERIOR	290
No. III - 57:	HASIL OBSERVASI BIDANG DINDING DAN LANTAI YANG MENGABSORBSI DAN MENDIFRAKSIKAN EFEK SUARA BISING INTERIOR	292
No. III - 58:	HASIL OBSERVASI JALUR-JALUR SIRKULASI YANG BERUKURAN RELATIF SEMPIT DAN MEMILIKI BANYAK SIMPUL PERTEMUAN	294
No. III - 59:	HASIL OBSERVASI PEMISAHAN <i>ZONING</i> AREAL KERJA YANG TIDAK DIIMBANGI DENGAN POLA JALUR SIRKULASI YANG MEMADAI	295
No. III - 60:	HASIL OBSERVASI JALUR-JALUR SIRKULASI YANG BERUKURAN RELATIF LEBAR DAN MEMILIKI POLA YANG TERATUR	297
No. III - 61:	HASIL OBSERVASI POLA JALUR SIRKULASI YANG CUKUP BERIMBANG DENGAN PEMISAHAN <i>ZONING</i> AREAL KERJA	298

DAFTAR TABEL

No. IV - 1:	DATA/ PERSENTASE PEMBANGUNAN PABRIK DI KAWASAN INDUSTRI CIMAREME	8
No. IV - 2:	PENGARUH TEMPERATUR EFEKTIF TERHADAP KINERJA MANUSIA	47
No. IV - 3:	EFEKTIF TEMPERATUR UNTUK DAERAH BERIKLIM TROPIS	48
No. IV - 4:	STANDAR TINGKAT PENERANGAN YANG BERLAKU UNTUK INDUSTRI	72
No. IV - 5:	STANDAR <i>LEVEL</i> PENERANGAN UNTUK INDUSTRI	75
No. IV - 6:	TINGKAT KEKERASAN BUNYI DAN EFEK-EFEKNYA TERHADAP PENDENGARNYA	82
No. IV - 7:	KRITERIA UNTUK LAMANYA PENERIMAAN SUATU LEVEL KEKERASAN SUARA YANG DAPAT DITERIMA DALAM 1 HARI	83
No. IV - 8:	WARNA-WARNA DAN PERASAAN YANG DITIMBULKAN	118-120
No. IV - 9:	SUASANA HATI (<i>MOOD</i>) YANG DIHASILKAN DENGAN BANTUAN POLA PENERANGAN DAN VARIASI <i>LEVEL ILUMINASI</i> , WARNA ATAU SUMBER CAHAYA	122
No. IV - 10:	TEMPERATUR EFEKTIF/ TEMPERATUR EFEKTIF TERKOREKSI SESUAI STANDAR, HASIL PENGUKURAN & PENGHAYATAN YANG DIPEROLEH PADA BANGUNAN PABRIK YANG DISURVAI	192
No. IV - 11:	HASIL PENGUKURAN, BESARAN STANDAR DAN PENGHAYATAN KENYAMANAN VISUAL PADA KEDUA BANGUNAN PABRIK YANG DISURVAI	200
No. IV - 12:	HASIL PENGUKURAN, BESARAN STANDAR DAN PENGHAYATAN KENYAMANAN AUDIAL PADA KEDUA BANGUNAN PABRIK YANG DISURVAI	202
No. IV - 13:	HASIL PENGUKURAN DAN BESARAN STANDAR UNTUK TINGKAT KENYAMANAN AKTIVITAS PADA KEDUA BANGUNAN YANG DISURVAI	204

No. IV - 14:	HASIL KUESIONER TENTANG "SUHU UDARA DITEMPAT KERJA"	219
No. IV - 15:	HASIL KUESIONER TENTANG "BERKERINGAT DITEMPAT KERJA"	220
No. IV - 16:	HASIL KUESIONER TENTANG "KEJELASAN TERHADAP DETAIL-DETAIL/ TULISAN/ ANGKA-ANGKA YANG ADA DITEMPAT KERJA"	223
No. IV - 17:	HASIL KUESIONER TENTANG "PEMBEDAAN TERHADAP BERBAGAI JENIS WARNA-WARNA"	225
No. IV - 18:	HASIL KUESIONER TENTANG "KEJELASAN PENERIMAAN PEMBICARAAN DARI REKAN SEKERJA (DALAM RUANGAN KERJA)"	228
No. IV - 19:	HASIL KUESIONER TENTANG "PERGERAKAN ANGGOTA TUBUH DALAM BEKERJA"	230
No. IV - 20:	HASIL KUESIONER TENTANG "KONDISI SUHU UDARA YANG DIRASAKAN OLEH KARYAWAN DIRUANGAN TEMPAT BEKERJA"	232
No. IV - 21:	HASIL KUESIONER TENTANG "PEMANDANGAN YANG ADA DITEMPAT KERJA"	235
No. IV - 22:	HASIL KUESIONER TENTANG "PEWARNAAN RUANG DALAM DAN UNSUR-UNSUR INTERIOR DALAM RUANGAN KERJA"	236
No. IV - 23:	HASIL KUESIONER TENTANG "KONDISI SUARA DITEMPAT KERJA"	239
No. IV - 24:	HASIL KUESIONER TENTANG "PERASAAN TUBUH SEHABIS BERAKTIVITAS/ BEKERJA DALAM PABRIK"	241
No. IV - 25:	HASIL KUESIONER TENTANG "FREKWENSI SAKIT SELAMA MASA KERJA"	244
No. IV - 26:	HASIL KUESIONER TENTANG "PERASAAN SEMANGAT BEKERJA"	245

DAFTAR FOTO

No. V - 1:	<i>DRY BULB & WET BULB THERMOMETER</i>	140
No. V - 2:	<i>POLYMER</i>	140
No. V - 3:	<i>RELATIVE HUMIDITY METER</i>	141
No. V - 4:	<i>GLOBE THERMOMETER</i>	141
No. V - 5:	<i>AIR FLOW ANEMOMETER</i>	142
No. V - 6:	<i>LUX METER ANALOG</i>	142
No. V - 7:	<i>LUX METER DIGITAL</i>	146
No. V - 8:	SKEMA SKALA WARNA	146
No. V - 9:	<i>DIGITAL DECIBEL METER</i>	147
No. V - 10:	METERAN PLAT DAN ROL	147
No. V - 11:	UNIT-UNIT BANGUNAN YANG SALING MENEMPEL	162
No. V - 12:	JARAK ANTAR BANGUNAN YANG SEMPIT	162
No. V - 13:	UNIT-UNIT BANGUNAN YANG BERJARAK CUKUP BERJAUHAN	165
No. V - 14:	PENATAAN LINGKUNGAN YANG CUKUP BAIK	165
No. V - 15:	AREAL SIRKULASI PRIMER DI DIVISI TENUN P.T. ATEJA MULTI INDUSTRI	208
No. V - 16:	KORIDOR ANTAR MESIN DI DIVISI TENUN P.T. ATEJA TRITUNGGAL CORPORATION	208
No. V - 17:	TAMPAK EKSTERIOR BANGUNAN DIVISI TENUN P.T. ATEJA TRITUNGGAL CORPORATION	249
No. V - 18:	TAMPAK EKSTERIOR BANGUNAN DIVISI TENUN P.T. ATEJA MULTI INDUSTRI	249
No. V - 19:	JENDELA VENTILASI YANG BERFUNGSI JUGA SEBAGAI JENDELA PENERANGAN	258
No. V - 20:	DIMENSI LUBANG VENTILASI KURANG MENDUKUNG TERHADAP EFEKTIVITAS PENCAHAYAAN ALAMI	258
No. V - 21:	ROOSTER DAN JENDELA VENTILASI YANG ADA, MEMBUAT VENTILASI ALAMI DAPAT BERLANGSUNG DENGAN BAIK	267

No. V - 22:	LUBANG VENTILASI PADA BIDANG ATAP IKUT MENUNJANG VENTILASI SILANG DALAM RUANGAN	267
No. V - 23:	JENDELA PENERANGAN YANG MENIMBULKAN EFEK SILAU DI BANGUNAN PABRIK P.T. ATEJA MULTI INDUSTRI	277
No. V - 24:	REFLEKSI CAHAYA TIDAK LANGSUNG DARI BIDANG PLAFOND DI BANGUNAN PABRIK P.T. ATEJA TRITUNGGAL CORPORATION MEMBERI EFEK PENERANGAN YANG LEBIH MERATA	277

DAFTAR LAMPIRAN

No. VI - 1:	DATA PENGUKURAN, HASIL PERHITUNGAN & PENGHAYATAN KENYAMANAN FISIK DALAM LINGKUP TERMAL DI P.T. ATEJA MULTI INDUSTRI	181
No. VI - 2:	DATA PENGUKURAN, HASIL PERHITUNGAN & PENGHAYATAN KENYAMANAN FISIK DALAM LINGKUP TERMAL DI P.T. ATEJA TRITUNGGAL CORPORATION	187
No. VI - 3:	DATA PENGUKURAN DAN PENGHAYATAN KENYAMANAN FISIK DALAM LINGKUP VISUAL DAN AUDIAL DI P.T. ATEJA MULTI INDUSTRI	198
No. VI - 4:	DATA PENGUKURAN DAN PENGHAYATAN KENYAMANAN FISIK DALAM LINGKUP VISUAL DAN AUDIAL DI P.T. ATEJA TRITUNGGAL CORPORATION	199
No. VI - 5:	PERBEDAAN WARNA-WARNA PADA SKEMA SKALA WARNA DARI BERBAGAI KONDISI PENCAHAYAAN	273

BAB I

PENDAHULUAN

Dalam Bab ini diuraikan pemaparan pendahuluan tentang Penelitian yang terbagi dalam 7 bagian utama, yaitu:

- Pendahuluan, ● Latar Belakang Penelitian, ● Pernyataan dan penegasan masalah,
 - Sasaran dan guna penelitian, ● Premis, ● Hipotesa, ● Sistematika Penyajian
-

Pembangunan Nasional, khususnya Pembangunan Ekonomi jangka panjang - Tahap ke-II yang secara konsisten terus dilaksanakan oleh pihak pemerintah, telah mulai kita nikmati hasilnya. Pertumbuhan Ekonomi Nasional secara pesat pada era Orde Baru yang lalu, telah berhasil meningkatkan taraf hidup seluruh lapisan masyarakat secara nyata. Namun ternyata kebijakan pemerintah tersebut telah menyebabkan kita semua terlena oleh gemerlapnya pembangunan, dan lupa untuk memperkuat segi-segi fundamental ekonomi yang penting dilakukan. Berawal dari dilikuidasinya¹ 16 buah Bank (pada tanggal 1 Nopember 1997), dan menumpuknya hutang-hutang Swasta, serta terjadinya berbagai peristiwa yang tragis², telah mengakibatkan hilangnya kepercayaan masyarakat pada pihak pemerintah. Akibatnya negara kita terseret pula dalam dampak Krisis Moneter yang secara beruntun telah menimpa negara-negara Asia. Dan kini krisis kepercayaan tersebut telah makin kronis, serta mengakibatkan timbulnya Resesi Ekonomi secara berkepanjangan.

¹ Dibekukan/ dilarang beroperasi lagi.

² Seperti gugurnya para "Pahlawan Reformasi", yang kemudian disusul oleh peristiwa "Jakarta Lautan Api" (pada tanggal 13 - 14 Mei 1998 yang lalu), "Runtuhnya Rezim Orde Baru", dan terjadinya berbagai tindak kekerasan di beberapa kota di Indonesia.

Walaupun pada saat ini kebutuhan masyarakat akan Sembako³ menjadi prioritas yang paling utama, namun roda pembangunan tidaklah harus dihentikan. Pemenuhan kebutuhan untuk masyarakat banyak, yang meliputi bidang-bidang: Wisma, Marga, Karya, Suka, dan Penyempurna, harus tetap dilaksanakan secara konsekuen dan berimbang.

Dalam bidang Karya, pertumbuhan sektor industri harus terus ditingkatkan dan diarahkan, agar sektor ini dapat menjadi penggerak kemajuan ekonomi yang efisien⁴.

Dalam hal ini, salah satu alternatif yang dikembangkan oleh pihak pemerintah, adalah pengembangan Kawasan Industri Manufaktur⁵, dengan wujud nyata berupa kemajuan pembangunan dalam bidang fisik, yang terutama ditujukan untuk peningkatan kualitas Bangunan Industri⁶.

Dalam situasi perekonomian Nasional yang sedang terpuruk⁷, para pengusaha di sektor industri harus mengupayakan agar produksi pabriknya tetap dapat berlangsung (atau minimal bertahan 'hidup'), sehingga eksese PHK⁸ bagi para karyawannya dapat dihindarkan. Dan karena beberapa pabrik telah mengalami kebangkrutan (menghentikan

³ Sembako adalah sebutan untuk 9 bahan pokok yang sangat dibutuhkan masyarakat banyak, yaitu meliputi: Beras, Tepung terigu, Gula pasir, Minyak goreng, Telur, Garam dapur, Susu, Ikan Asin, dan Sayur mayur.

⁴ TAP M.P.R. Republik Indonesia, no. II/MPR/1993, tentang Garis-garis Besar Haluan Negara.

⁵ Industri Manufaktur adalah: industri yang menghasilkan produk akhir berupa barang-barang 'jadi' dengan mempergunakan mesin-mesin.

⁶ Adalah konstruksi teknik yang didirikan dalam suatu lingkungan di Kawasan Industri atau Kawasan Peruntukan Industri, yang berfungsi sebagai tempat pengolahan bahan atau barang yang melibatkan manusia, material, energi dan peralatan dalam rangka penanaman modal (KEPPRES R.I. No. 97/1993 tentang Tata Cara Penanaman Modal).

⁷ Resesi ekonomi, huru-hara, dan peningkatan kriminalitas yang terjadi di Negara kita pada saat ini, membuat nilai uang Rupiah 'jatuh' jauh dibawah harga uang asing (terutama Dollar Amerika), sehingga akibatnya sektor perekonomian sangat terpukul. Barang kebutuhan pokok menjadi 'barang langka' dan harga bahan baku untuk industri telah melambung tinggi tanpa kendali.

produksinya), maka pabrik-pabrik yang masih dapat bertahan, dituntut untuk berupaya mencukupi produksinya guna menutupi kelangkaan barang yang dibutuhkan oleh masyarakat banyak. Dengan perkataan lain, peningkatan hasil produksi untuk menutupi kebutuhan masyarakat yang mendesak (terutama dalam Sandang dan Pangan), harus dilaksanakan sesegera mungkin.

Peningkatan kuantitas fisik Bangunan Industri (dalam arti, menambah/ membuka, atau membangun pabrik yang baru) jelas tidak mungkin dapat dilakukan pada situasi sekarang ini, sehingga alternatif pemecahan lain harus dicari. Dalam hal ini, upaya perbaikan kualitas sumber-daya manusia (yaitu, khususnya karyawan), yang berupa peningkatan kinerja untuk menggenjot peningkatan produktivitas adalah suatu hal yang sangat mendesak untuk segera dilaksanakan. Untuk itu, upaya-upaya agar para karyawan merasa senang, bersemangat dan (terutama) 'betah' bekerja, dilingkungan pabrik yang nyaman dan menyenangkan (baik secara Jasmani, maupun secara Rohani), harus menjadi prioritas yang utama.

Peningkatan kualitas disain dan kualitas fisik pada Bangunan Industri, untuk menambah kenyamanan fisik (*physical*⁹) dan meningkatkan kenyamanan psikis (*psychological*¹⁰) bagi para karyawan, adalah suatu hal yang penting untuk segera dilaksanakan. Perubahan-perubahan yang terjadi diharapkan akan membawa 'angin segar' serta dapat membawa dampak yang positif, yaitu peningkatan efisiensi dan efektivitas kerja. Perbaikan situasi yang terjadi, pada akhirnya akan mendatangkan keuntungan secara

⁸ PHK = Pemutusan Hubungan Kerja, yaitu suatu istilah yang secara umum dipergunakan untuk menggantikan istilah memecat/ memberhentikan karyawan. Istilah lain yang lebih halus dan sering dipergunakan juga, adalah: 'merumahkan karyawan'.

⁹ *Physical* = Fisikal = yang berhubungan dengan jasmani.

¹⁰ *Psychological* = Psikologis = yang berhubungan dengan kejiwaan.

nyata dalam proses industrialisasi dinegara kita. Dengan jalan itu pula maka suasana lingkungan kerja dapat menjadi lebih menyenangkan serta lebih bergairah, dan dengan cara demikian kinerja karyawan dapat meningkat, sehingga kualitas hasil-hasil produksi dapat ditingkatkan seoptimal mungkin.

I. 1. LATAR BELAKANG PENELITIAN

Dalam pengembangan dunia usaha, sektor pembangunan industri merupakan salah-satu tulang-punggung pemberdayaan perekonomian yang sangat penting artinya pada saat ini. Peningkatan pembangunan, khususnya dalam lingkup industri manufaktur sampai saat ini masih merupakan suatu tantangan berat, yang harus dihadapi oleh seluruh lapisan masyarakat tanpa pengecualian. Dan hanya dengan cara demikianlah, kita semua dapat secara bahu-membahu berupaya mencegah terjadinya proses pemiskinan masyarakat dan kebangkrutan dunia usaha, di tengah krisis ekonomi yang masih berlarut-larut berkepanjangan hingga saat ini.

Sektor industri manufaktur, khususnya dalam bidang produk-produk tekstil dan sejenisnya, hingga saat ini masih merupakan andalan utama propinsi Jawa Barat¹¹. Meskipun pada masa kini banyak pabrik-pabrik yang mengalami kelesuan dan penurunan dalam tingkat produksinya, namun sentra-sentra industri tekstil di wilayah Bandung dan sekitarnya masih

¹¹ Total produksi tekstil di Jawa Barat jumlahnya ± 60 % dari total produksi tekstil Indonesia (Sumber: Kanwil Deperindag - Propinsi Jawa Barat, 1998).

mampu bertahan dari kebangkrutan secara total, dan masih dapat memberi kesempatan kerja bagi para karyawannya. Walaupun demikian, efisiensi kerja dan efektifitas dalam berproduksi tetap harus direncanakan dan diperhitungkan secara matang, agar kinerja karyawan dapat terus dipertahankan, dan bahkan (jika memungkinkan) dapat ditingkatkan secara lebih baik lagi.

Peningkatan kinerja karyawan tersebut akan dapat dicapai dalam suatu iklim kerja yang baik dan suasana kerja yang menyenangkan. Dan agaknya kita semua dapat menyadari, bahwa hal itu tidak dapat dipacu hanya dengan: meneriakkan semboyan-semboyan pro-reformasi, mencanangkan slogan-slogan yang menarik, menggelar promosi yang hebat, memotivasi timbulnya berbagai jenis aksi unjuk-rasa yang marak, ataupun dengan mengobral janji-janji yang muluk. Meskipun pemberian penghargaan dalam bentuk peningkatan insentif, berupa perbaikan gaji karyawan (itupun jika masih memungkinkan pada masa kini), secara langsung diyakini dapat memacu gairah kerja karyawan, tetapi lingkungan kerja yang nyaman secara jasmani dan rohani (yang dapat menghargai para karyawan sebagai "aset perusahaan yang sangat berharga") juga akan dapat mempengaruhi semangat karyawan dalam berprestasi.

'*Industrial Architecture*'¹² sebagai sarana untuk mencapai kenyamanan kerja dan peningkatan kualitas sumber daya manusia, sampai saat ini ternyata tidak dapat berkembang secara pesat di Indonesia. Seni Arsitektur sebagai seni perencanaan bangunan, masih saja bergumul

¹² *Industrial Architecture* adalah suatu lingkup ilmu Arsitektur yang berkonsentrasi pada Bangunan Industri, yang meliputi: Bangunan Pabrik, Bangunan Gudang, dan bangunan penunjang bagi industri (seperti: *power plant*, unit pengolahan limbah, unit pengelolaan air bersih bagi industri, dan lain-lain).

dalam lingkup bangunan pemerintahan, bangunan peribadatan, bangunan kesehatan, sarana pendidikan, berbagai jenis hunian, Ruko¹³ dan Mall¹⁴, dan bangunan-bangunan komersial yang lain, serta belum terasa diperlukan untuk terlibat lebih jauh dalam pembuatan disain bangunan-bangunan bagi fungsi industri.

Pada umumnya, Bangunan Industri, sebagai sarana kerja bagi karyawan, semata-mata hanya dianggap sebagai suatu kebutuhan untuk meraih keuntungan belaka (Mukala, dalam Tornqvist & Ullmark, ed., 1989., hal. 66), atau hanya berupa "wadah" dari sebuah proses, yang dianggap sangat jauh lebih penting dan lebih mendatangkan keuntungan (Sommer, Weißer & Holletschek., 1995), sehingga bentuk tatanan masa, maupun dimensinya lebih dititik-beratkan dengan fungsinya yang fleksibel dan manfaatnya secara fungsional bagi perletakan mesin-mesin industri. Karenanya, perencanaan Bangunan Industri selalu tidak dipandang sebelah mata oleh masyarakat luas, dan selalu diupayakan untuk dapat direncanakan secara sangat sederhana, agar dapat dibangun dengan biaya yang seminim mungkin.

Pendapat-pendapat tersebut antara lain menjadi penyebab utama dari timbulnya pernyataan-pernyataan bahwa:

- ◆ "Perencanaan Bangunan Industri adalah sesuatu hal yang tidak terlalu penting untuk dilakukan", sebab pembuatan Bangunan Industri yang baik, malahan hanya akan menambah beban investasi yang memberatkan bagi pengusaha (dan, kemungkinan besar dapat mengurangi margin keuntungan yang

¹³ Ruko (Rumah-Toko), adalah salah satu jenis bangunan multi-fungsi, yang merupakan penggabungan fungsi antara Rumah-tinggal (umumnya dilantai tingkat) dan Toko (dilantai dasarnya). Penggabungan ini juga lazim terjadi antara Toko dan Gudang, atau Rumah dengan Kantor (dipopulerkan dengan sebutan RUKAN).

¹⁴ Mall, adalah jenis bangunan pertokoan yang sedang populer pada saat ini. Berbentuk massa yang besar, merupakan suatu 'Super Blok' yang menampung berbagai fungsi komersial, dan dilengkapi oleh sarana penunjang serta pelengkapannya.

diharapkan oleh pengusaha) (Mattson, dalam Tornqvist & Ullmark, ed., 1989, hal. 199).

- ◆ Bangunan Industri hanyalah merupakan suatu *shelter*¹⁵ dari sebuah proses, dimana proses industri dan mesin-mesin adalah merupakan elemen pokoknya. Sedangkan keuntungan adalah merupakan tujuan utamanya, sehingga bangunan hanyalah merupakan sebuah 'bungkus' (wadah) belaka. Oleh karenanya biaya pembangunan Pabrik sebisanya harus semurah mungkin (Mukala, ibid, 1989., hal. 68).
- ◆ Pada umumnya aspek membangun harus selalu diupayakan dengan efisiensi ruang yang maksimal, namun dengan biaya yang minimal. Sehingga dalam perencanaan maupun pembangunannya, aspek kenyamanan dan keselamatan karyawan, serta keindahan bangunan, dianggap bukan merupakan suatu hal yang penting dan selalu dikesampingkan (King Hoyt, 1978., hal.152).

Sampai saat inipun secara umum setiap orang di Indonesia (khususnya kaum pengusaha) dan juga para kaum profesional, memiliki pola pikir yang demikian. Oleh karenanya, kreativitas seni Arsitektur pada Bangunan Industri selalu terhambat, dan tidak dapat berkembang secara pesat. Sehingga pandangan-pandangan yang bernada kurang simpatik itu selalu menjadi beban yang selalu menantang, dan semakin menjauhkan posisi para perencana dari kancah persaingan dunia usaha.

Bahkan sampai sekarangpun, keterlibatan para Arsitek dalam perencanaan dan pelaksanaan Bangunan Industri di Indonesia masih sangat minim, masih sangat jauh jika dibandingkan dengan tenaga profesional dari disiplin-disiplin ilmu yang

¹⁵ Pernaungan/ tempat perlindungan.

lain¹⁶, dan juga oleh kaum awam (non-gelar)¹⁷. Hal itu tampak dari kecilnya persentase jumlah Bangunan-bangunan Industri yang ditangani secara langsung oleh para Arsitek, sebagai seorang yang memiliki keahlian dalam bidang perencanaan bangunan.

Dalam suatu survai di Kawasan Industri Cimareme - di kota Kecamatan Padalarang¹⁸, didapatkan hasil sebagai berikut:

Bangunan Pabrik yang dibangun oleh	Jumlah	Persentase
Arsitek	17 buah	27,00 %
Disiplin ilmu lain	19 buah	30,10 %
Non-gelar	27 buah	42,90 %
TOTAL	63 buah	100,00 %

TABEL No. IV - 1 : *Data/ persentase pembangunan Pabrik di Kawasan Industri Cimareme*

Dari gambaran tersebut diatas, dapatlah ditarik suatu kesimpulan, bahwa kenyataan yang ada tersebut sangatlah pahit untuk dihadapi, dan menimbulkan keprihatinan yang sangat mendalam di dunia Arsitektur. Dan hal tersebut adalah merupakan suatu ironi dibidang *Industrial Architecture*, bahwa Arsitek tidak dapat ikut berperan-serta secara aktif, dan harus tersisihkan oleh para profesional dari disiplin ilmu lain, bahkan juga dari kalangan non-

¹⁶ Disiplin ilmu lain, mencakup tenaga-tenaga sarjana dari berbagai lingkup bidang keilmuan (seperti; sarjana teknik sipil, teknik industri, atau bahkan; sarjana teknik mesin, sarjana geologi, dan ekonom).

¹⁷ Yang dimaksud dengan Kaum Awam (Non-gelar), adalah para profesional dibidang pembangunan yang tidak memiliki prestasi/ gelar dibidang akademik. Keterampilan dan keahlian yang mereka kuasai adalah hanya berdasarkan kesempatan serta pengalaman belaka.

¹⁸ Kawasan Industri Manufaktur ini dikembangkan sejak tahun 1989, dan pada saat ini disana telah berdiri dan beroperasi, sejumlah 63 buah pabrik aneka industri. Survai ini dilaksanakan pada medio April 1998.

gelar (yang kemungkinan besar tidak menguasai keahlian khusus dibidang perencanaan, atau pelaksanaan Bangunan Industri).

Padahal dalam lingkup yang lebih luas, keterlibatan para Arsitek dibidang perencanaan dan pembuatan Bangunan Industri, akan dapat meningkatkan kualitas (mutu) dari bangunan tersebut dalam standar yang lebih tinggi. Dan Bangunan Industri bukan hanya merupakan sebuah sarana belaka, namun merupakan suatu lingkungan fungsional untuk kegiatan sehari-hari bagi manusia (yang secara rutin mempergunakan Bangunan tersebut - yaitu karyawan).

Perencanaan Bangunan Industri secara baik (oleh tenaga yang ahli di bidangnya), juga akan meningkatkan tingkat kenyamanan secara jasmani dan rohani bagi pemakai yang terlibat didalamnya (yaitu para karyawan), sehingga efektivitas dan efisiensi kerja dapat mencapai titik optimal, dan kinerja karyawan dapat ditingkatkan secara lebih baik lagi.

Bahkan di negara-negara Eropa, dimana para karyawan sangat dimanjakan (karena Partai Buruh 'sangat berkuasa'), Bangunan-bangunan Industri yang ada merupakan suatu *Master Piece*¹⁹ di bidang Arsitektur yang sangat membanggakan, dan keberadaannya seringkali dapat menjadi suatu *Land Mark*²⁰ bagi wilayah yang bersangkutan. Dalam hal ini, tentu saja peran-serta Arsitek tak dapat diabaikan, sehingga perpaduan yang serasi antara faktor '*Commoditas*' dan faktor '*Firmitas*', akan dapat menghasilkan suatu keindahan

¹⁹ *Master Piece* = Karya besar.

²⁰ *Land Mark* = Bangunan, struktur atau tempat yang memiliki karakter khusus, dan menjadi aksentualitas bagi lingkungannya (mungkin karena besarnya, keindahannya, bentuknya yang unik, nilai sejarahnya, warnanya, atau ornamennya yang menarik)

(*'Venustas'*)²¹ yang dapat ikut serta menunjang keberadaan Bangunan-bangunan Industri sebagai suatu karya unggul dibidang Arsitektur.

Dari gambaran yang dipaparkan secara sekilas, tampaklah bahwa tantangan berkarya itu masih sangat luas terbentang di negara kita.

Secara umum perwujudan fisik bangunan-bangunan Industri di kota-kota di Indonesia, sampai saat ini masih saja berbentuk "bangunan yang seadanya saja". Rutinitas kerja dan penataan lingkungan yang kurang menarik, juga makin memperparah kondisi suasana yang ada, sehingga para karyawannya tidak dapat merasakan suasana "betah" untuk dapat bekerja, dan bahkan masih terlalu jauh untuk diharapkan dapat berprestasi secara optimal.

Sebagai bahan renungan, dapat diketengahkan suatu pendapat bahwa :

"Produk yang berkualitas akan dihasilkan oleh karyawan yang baik, sedangkan karyawan yang baik juga memerlukan sarana kerja yang prima, dan suasana kerja yang menyenangkan" (Nilsson, dalam Tornqvist & Ullmark, ed., 1989, hal. 186).

Oleh karena itu seyogyanya di negara kitapun, peran-serta para Arsitek dalam perencanaan dan pembuatan Bangunan Industri harus lebih ditingkatkan lagi secara maksimal. *Venustas*, sebagai pandangan yang umum tentang segala sesuatu yang menyangkut keindahan, seyogyanya juga mempunyai pengaruh yang besar terhadap disain Bangunan untuk Industri. Tampaklah bahwa peranan seorang perencana

²¹*Commoditas*, *Firmitas*, dan *Venustas*, dikenal sebagai segi-tiga Vitruvius (Marcus Vitruvius Pollio, adalah seorang arsitek kerajaan Romawi), dan merupakan salah satu konsep dasar dalam lingkup ilmu Arsitektur.

sangatlah penting artinya, dan bukan hanya kreatif sebatas *creator*²² atau hanya sebagai seorang "juru rias" belaka.

Dalam prakteknya, meskipun diperuntukkan bagi fungsi yang sejenis (dan memiliki kesamaan dalam metode pembangunan, serta mempergunakan jenis-jenis material yang sama), namun perwujudan fisik bangunan akan berbeda-beda, serta amat sangat tergantung pada ide-ide arsitektural dan peranan penting sang perencana dibalik disain bangunan tersebut (Mukala, dalam Tornqvist & Ullmark, ed., 1989., hal. 73).

Meskipun aspek ekonomis dalam disain dan pembangunan dapat dijadikan suatu bahan pertimbangan yang cukup penting, namun penampilan bangunan tersebut (baik secara eksterior, maupun interior) harus dapat dibuat semenarik mungkin, sehingga keberadaannya dapat meningkatkan kualitas manusia dan lingkungannya.

Dengan suasana lingkungan kerja yang lebih baik, maka peningkatan kenyamanan (baik secara fisik dan juga secara psikis), serta aspek keselamatan kerja bagi para pemakainya dapat tercapai. Maka kondisi bekerja yang ideal dapat diraih, dan lagi pula segi-segi fungsional dari bangunan tersebut akan dapat terpenuhi dengan baik.

Peningkatan penampilan bangunan juga akan membuat prestise dari pemilik bangunan menjadi meningkat, dan kondisi sarana kerja yang berkualitas dapat membuat para karyawan menjadi senang, merasa nyaman serta 'betah' dan giat bekerja. Atau dengan perkataan lain, dapatlah disimpulkan bahwa kesadaran pemilik bangunan akan pentingnya peran-serta Arsitek, dapat mendatangkan manfaat bagi peningkatan kualitas lingkungan binaan dan memperbaiki tingkat produktivitas (King Hoyt, 1978., hal. 153).

²² *Creator* = pencipta.

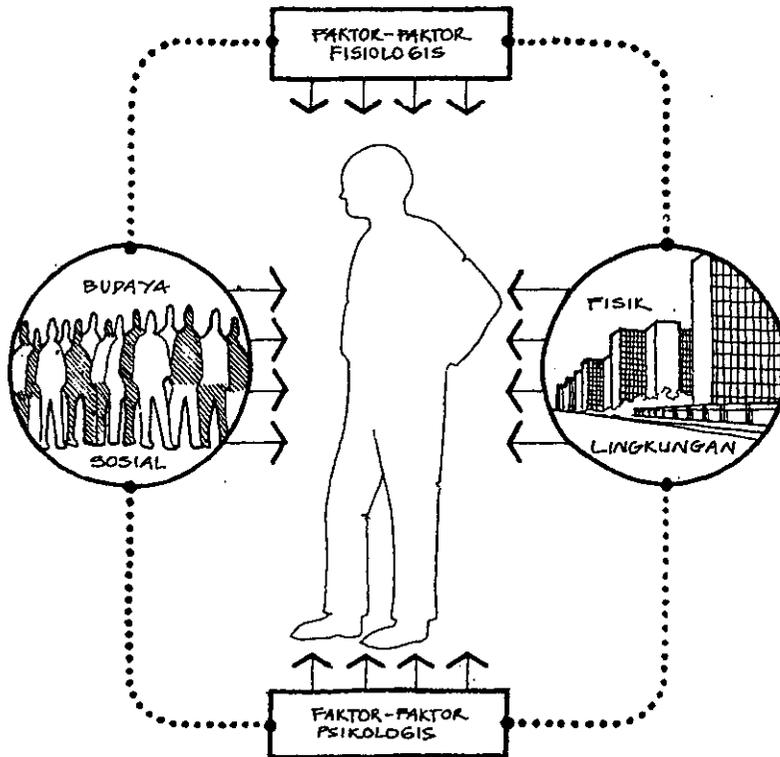
Jika lingkungan kerja yang lebih nyaman dapat tercapai, maka pengusaha juga akan dapat memetik manfaat-manfaat yang positif, terutama karena para karyawan akan merasa lebih dihargai dan dapat memiliki suatu kebanggaan terhadap perusahaan dimana mereka bekerja. Selain itu, para karyawan juga akan memiliki gairah serta semangat yang tinggi dalam menikmati pekerjaannya, di lingkungan kerja yang lebih menyenangkan. Sehingga kinerja karyawan juga akan menjadi lebih baik dan produktivitas dapat meningkat. Sebaliknya suasana lingkungan kerja yang tidak nyaman, akan menyebabkan berkurangnya tingkat produktivitas (karena kemunduran kinerja karyawan).

Sehubungan dengan hal itu, dipandang perlu untuk melakukan suatu kajian, bahwa Bangunan Industri yang direncanakan dengan baik (oleh Arsitek), nantinya akan dapat memberikan tingkat kenyamanan secara Fisik (jasmani), dan juga kenyamanan secara Psikis (kejiwaan) yang tinggi sehingga dapat bermanfaat bagi peningkatan kinerja para pemakainya (terutama para karyawan, sebagai pengguna bangunan tersebut).

I. 2. PERNYATAAN DAN PENEGASAN MASALAH

Dalam hubungan antara manusia dan lingkungannya terdapat banyak faktor pokok yang mempengaruhi perilaku, persepsi, dan pengalamannya (Snyder & Catanese., 1997, halaman 532), yaitu antara lain (seperti diilustrasikan dalam Bagan I - 1) adalah:

MODEL YANG DISEDERHANAKAN
TENTANG HUBUNGAN ANTAR MANUSIA
DAN LINGKUNGANNYA



Sumber: Snyder, James C. & Anthony J Catanese (1997), hal. 533.
Dalam PENGANTAR ARSITEKTUR (INTRODUCTION TO ARCHITECTURE)
Jakarta, Erlangga

BAGAN 1-1
PENELITIAN PENGARUH DISAIN PABRIK TERHADAP KINERJA KARYAWAN

- Faktor-faktor yang bersifat Fisik (*Physiological Factors*),
- Faktor-faktor yang bersifat Psikis (*Psychological Factors*),
- Lingkungan secara Fisik (*Physical Environment*), serta
- Faktor-faktor Sosial dan Kultural (Kebudayaan).

Kekuatan-kekuatan eksternal²³, termasuk faktor-faktor dalam suatu lingkungan fisik, seperti temperatur dan kelembaban, serta faktor-faktor sosial-budaya (seperti norma-norma untuk keleluasaan pribadi/ *privacy*). Faktor-faktor internal²⁴, termasuk kondisi-kondisi fisiologis (seperti kesehatan) dan kondisi psikologis manusia, akan menentukan bagaimana semua faktor ini dapat dicerap (Snyder & Catanese., 1997, halaman 532).

Berbagai faktor tersebut memiliki keterkaitan yang erat dan saling mendukung satu sama lain dalam kedudukan yang seimbang untuk menunjang berbagai aktivitas manusia. Dan setiap aktivitas manusia selalu memiliki tujuan untuk meraih keamanan dan kenyamanan dalam hidupnya.

Secara umum dapat dinyatakan bahwa semua orang membutuhkan keamanan dan kenyamanan dalam tingkatan yang tertentu. Walaupun demikian, setiap orang bisa jadi memiliki persepsi yang berbeda dalam merasakan suatu kenyamanan. Hal tersebut sebenarnya memang bersifat relatif²⁵, sebab menyangkut masalah kenyamanan Fisik dan Psikis dari seseorang (Harsaya, 1991, halaman 14). Namun

²³ Eksternal = yang ekstern, yang berasal dari luar.

²⁴ Internal = yang intern, yang berasal dari dalam.

²⁵ Relatif = relatif = tidak mutlak.

secara umum kedua aspek kenyamanan tersebut dapat diterima oleh semua orang. Dapat dinyatakan bahwa:

a) Kenyamanan Fisik

Berkaitan secara langsung dengan masalah fisik (jasmani), yang secara nyata dapat dirasakan oleh manusia, atau dapat diukur besarannya. Kenyamanan Fisik ini sangat dipengaruhi oleh kondisi-kondisi yang ada pada lingkungan setempat, seperti: pengaruh dari adanya aliran angin, timbulnya perasaan dingin/ panas, lembab, keadaan yang suram/ silau, kebisingan, keleluasaan dalam bergerak/ beraktivitas, dan lain-lain hal yang dapat dirasakan langsung secara fisik oleh jasmani seseorang.

b) Kenyamanan Psikis

Menyangkut masalah-masalah yang tidak dapat diungkapkan secara nyata (tak terukur) oleh manusia yang merasakannya. Kenyamanan Psikis ini sangat tergantung pada keadaan/ suasana lingkungan yang dialami atau dihadapi oleh individu tertentu (seperti timbulnya perasaan-perasaan: nyaman, betah, akrab, dan aman), dan hal ini hanya dapat dirasakan langsung secara kejiwaan oleh rohani orang yang bersangkutan.

Sebenarnya antara Kenyamanan Fisik dan Psikis, terdapat hubungan yang bersifat timbal-balik, dimana Kenyamanan Fisik dapat mempengaruhi tingkat Kenyamanan Psikis, dan demikian juga berlaku sebaliknya. Namun secara

umum, dapat dikatakan bahwa Kenyamanan Psikis lebih banyak timbul sebagai akibat langsung dari adanya Kenyamanan Fisik (meskipun tidak selalu demikian). Sehingga jika tuntutan Kenyamanan Fisik tak dapat terpenuhi, maka sangatlah besar kemungkinannya bahwa tingkat Kenyamanan Psikis (atau lebih tepatnya Kenyamanan Psikofisik²⁶) pun akan tak tercapai. Jadi secara umum dapat dikatakan bahwa pencapaian tingkat Kenyamanan Fisik (yang dapat diukur/ diperhitungkan, dan direncanakan) adalah merupakan suatu hal yang sangat penting. Sedangkan tercapainya tingkat Kenyamanan Psiko-fisik merupakan suatu pelengkap yang berguna dalam perencanaan suatu bangunan. Dan kedua unsur tersebut dapat menimbulkan pengaruh secara psikis dan secara fisik, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi tingkat kinerja seseorang.

Penelitian ini dilaksanakan untuk: mengadakan suatu evaluasi (dalam bentuk evaluasi Pasca Huni/ *Post Occupancy Evaluation*), dengan meneliti, mengukur, serta membandingkan, sampai sejauh mana Bangunan Industri yang direncanakan dengan baik, dapat memberikan tingkat Kenyamanan Fisik dan Psikofisik secara lebih baik pula bagi para pemakainya. Pemenuhan kedua faktor kenyamanan tersebut sama pentingnya dalam suatu bangunan, dan dapat saling mempengaruhi, saling melengkapi, serta saling mendukung, untuk mencapai kualitas lingkungan yang lebih baik. Dan bila kualitas lingkungan kerja yang baik dapat tercapai, maka diharapkan kinerja dari pengguna bangunan (khususnya karyawan Pabrik) dapat lebih dioptimalkan, sehingga tingkat produktivitas dapat menjadi lebih maksimal.

²⁶ Kenyamanan Psikis yang timbul sebagai akibat pengaruh keadaan Fisik, dan berpengaruh langsung terhadap kondisi Fisik (jasmani) seseorang. Dinyatakan oleh Nimpoeno, 1998.

I. 2. 1. KENYAMANAN FISIK

Kenyamanan Fisik yang dimaksudkan dalam konteks penelitian ini, adalah aspek-aspek kenyamanan yang berpengaruh secara langsung terhadap kondisi tubuh (kondisi jasmaniah) manusia dalam ruang tempat mereka beraktivitas (yaitu bekerja - dalam suatu Pabrik).

Aspek-aspek Kenyamanan Fisik (jasmani) tersebut merupakan faktor-faktor yang berpengaruh secara langsung dalam jangka pendek dan secara tidak langsung juga dalam jangka panjang terhadap kondisi tubuh manusia, yaitu yang meliputi unsur-unsur kenyamanan jasmani yang berkaitan dengan:

1. Aspek Termal, yaitu meliputi: keadaan suhu (temperatur) udara, adanya radiasi panas dari sinar matahari (dan juga dari mesin-mesin, serta manusia atau sumber panas lainnya yang berasal dari dalam ruangan), tingkat kelembaban nisbi, pengkondisian udara, kualitas dan kuantitas udara, serta pola aliran/ pertukaran udara (*ventilasi*), yang berpengaruh secara langsung terhadap penghayatan Kenyamanan Termal dan kesehatan jasmani pada tubuh manusia;
2. Aspek Visual, yaitu yang secara langsung mempengaruhi kesehatan indra penglihatan, tingkat kenyamanan pandangan dan respek-respek terhadap bentuk, tingkat intensitas cahaya, efek pengaruh cahaya buatan terhadap warna, pencegahan kesilauan, penghayatan terhadap kecerlangan (*brightness*),

pengecangan efek kontras yang berlebihan, serta kemampuan untuk membedakan detail-detail pekerjaan dalam lingkup tugas visual yang khusus;

3. Aspek Audial, yaitu yang mempunyai pengaruh secara langsung terhadap kenyamanan dan kesehatan pada indra pendengaran, upaya-upaya pencegahan/pengurangan (reduksi) dari tingkat kebisingan yang mengganggu, dan kemudahan/ kelancaran, serta kejelasan dalam berkomunikasi;
4. Aspek Aktivitas, dimana faktor keleluasaan dari gerakan anggota tubuh, kemudahan dalam bergerak (melakukan aktivitas), serta upaya-upaya pencegahan terhadap kecelakaan kerja dan menghindari kelelahan tubuh dalam melaksanakan tugasnya adalah merupakan hal yang sangat penting.

I. 2. 2. KENYAMANAN PSIKOFISIK

Selain daripada aspek-aspek kenyamanan Fisik yang telah diuraikan diatas, terdapat pula aspek kenyamanan Psikofisik (yang lebih bersifat kejiwaan). Kedua aspek tersebut bersifat saling melengkapi dan saling mendukung guna tercapainya suatu lingkungan yang nyaman bagi manusia.

Sebagaimana juga aspek Kenyamanan yang lebih bersifat Fisik, maka aspek Kenyamanan Psikofisik ini juga dapat menimbulkan pengaruh secara seketika pada kejiwaan manusia. Namun pada umumnya akan menimbulkan dampak

secara tidak langsung dan mengakibatkan efek dalam jangka panjang terhadap keadaan emosional manusia. Aspek-aspek Psikis/ Psikofisik tersebut akan mempengaruhi manusia secara psikologis, yaitu dalam hal persepsi²⁷ terhadap suasana yang terbentuk pada ruang dimana manusia tersebut melakukan aktivitasnya.

Dalam hal ini suasana ruang dapat mempengaruhi kegiatan manusia, demikian juga sebaliknya; aktivitas manusia dapat ikut mempengaruhi terbentuknya suasana dalam ruang tersebut (Nimpoeno, 1983), dimana:

A. Suasana Ruang.

Adalah suatu suasana yang dipancarkan oleh ruang sebagai lingkungan buatan manusia, sehingga kualitas suasana itu dapat diintervensikan dan ditingkatkan sampai batas-batas tertentu.

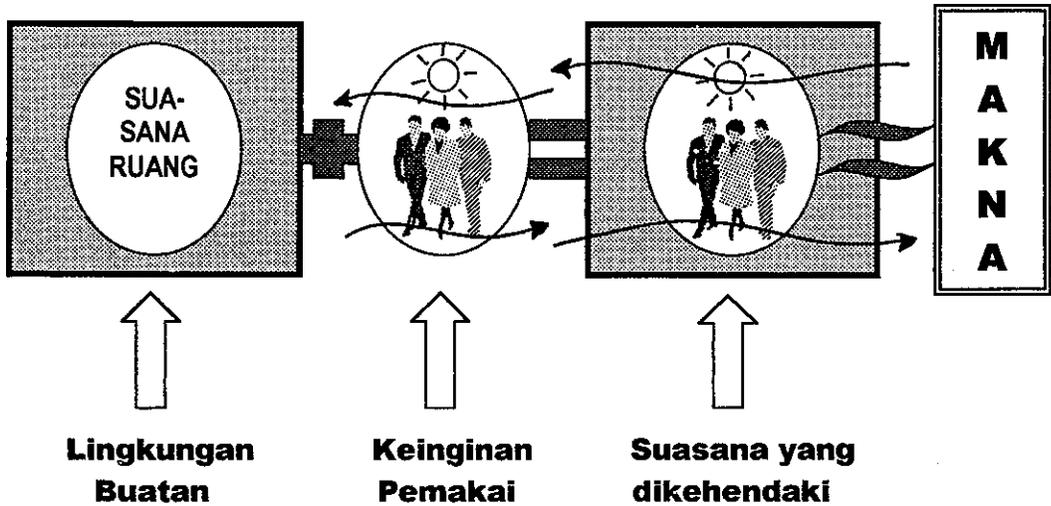
Disamping itu suasana ruang juga merupakan atribut dari lingkungan spasial terbatas, yaitu berupa dampak samar-samar (*diffused*) dari kondisi ruang terhadap proses metabolik, estetik dan persepsi manusia didalamnya.

Perubahan suasana ruang dimungkinkan dengan cara mengendalikan komponen-komponen ruang sendiri sedemikian rupa, sehingga dapat diciptakan suasana yang dikehendaki.

Dengan demikian, maka suasana ruang, baru akan memperoleh maknanya apabila dikaitkan secara relevan dengan kondisi yang diinginkan oleh manusia sebagai

²⁷ Persepsi = pandangan, pemahaman, atau tanggapan.

pemakai ruangan, seperti diilustrasikan dalam bagan berikut ini:



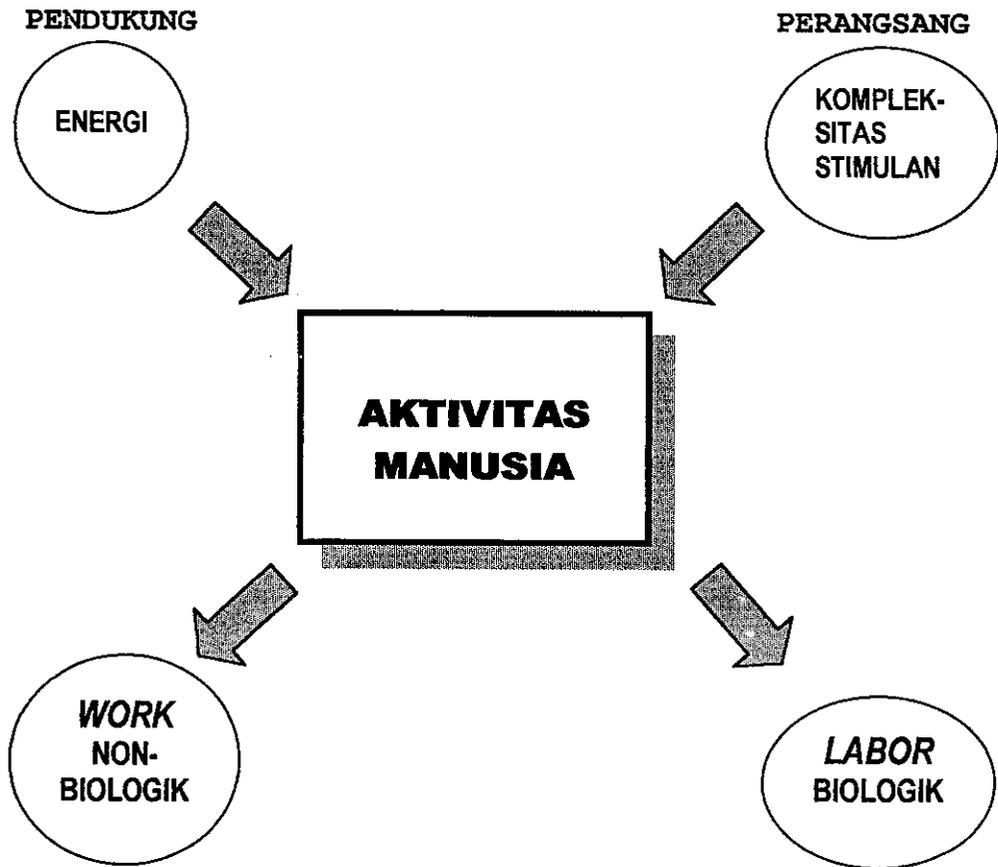
BAGAN No. I - 2 : *Suasana Ruang dan Keinginan Pemakai, sebagai Pembentuk Suasana yang dikehendaki dan Pembentuk Makna*

SUMBER: Nimpoeno, 1983.

B. Kegiatan manusia.

Adalah merupakan serangkaian tingkah-laku yang didukung oleh Energi, dan dirangsang oleh Kompleksitas Stimulan yang terarah pada tujuan tertentu dan berlangsung didalam lingkungan spasial yang relevan dengan kegiatan tersebut.

Disamping itu kegiatan manusia terdiri dari *Work* dan *Labor*, yaitu aktivitas-aktivitas untuk menghasilkan bagian-bagian dari lingkungan buatan yang bersifat Biologik dan Non-biologik, seperti yang digambarkan dalam bagan berikut ini:



BAGAN No. I - 3 : *Aktivitas manusia, yang terdiri dari Work dan Labor, dan didukung oleh Energi, serta Kompleksitas Stimulan*

SUMBER: Nimpoeno, 1983.

Aspek suasana ruang dan kegiatan (aktivitas) manusia tersebut secara bersama-sama akan memberi pengaruh secara Fisik dan juga secara Psikofisik terhadap manusia yang mengalaminya. Dan secara emosional, hal tersebut dapat memberikan berbagai jenis efek; baik yang bersifat positif²⁸, maupun yang

²⁸ Menguntungkan.

dapat menimbulkan dampak negatif²⁹ bagi kondisi kesehatan tubuh, dan jiwa manusia (khususnya para karyawan yang bekerja dalam Pabrik tersebut).

1) Efek positif yang ditimbulkan, antara lain adalah: berupa timbulnya perasaan senang, gembira, 'betah', bergairah, bersemangat, rajin dan kreatif dalam bekerja, serta menimbulkan motivasi yang besar untuk berupaya lebih maju.

Efek positif ini juga akan bermanfaat bagi para karyawan dalam bentuk peningkatan keterampilan (*skill*) dan kreativitas, dan juga memberi keuntungan bagi pengusaha yang memperkerjakan karyawan dalam pabriknya, yaitu dalam wujud: perbaikan kinerja karyawan, dan kenaikan tingkat produktivitas.

2) Dampak negatif juga dapat muncul secara langsung, yaitu berupa efek-efek yang sangat merugikan bagi para karyawan, antara lain berbentuk: timbulnya perasaan 'tertekan' (*stress*), *depresi*, *frustrasi*, munculnya perasaan tidak 'betah', tidak bergairah, kehilangan semangat ('loyo'), adanya rasa bosan, dan timbulnya perasaan mengantuk.

Dalam jangka panjang, dampak negatif ini dapat menyebabkan timbulnya berbagai macam efek yang berpengaruh sangat merugikan terhadap; kewaspadaan, keselamatan dan kesehatan jasmani (badan), serta dapat juga menimbulkan bahaya bagi kesehatan jiwa.

Bagi pengusaha, dampak negatif ini jelas menyebabkan kerugian bagi perusahaan, yang antara lain dirasakan

²⁹ Merugikan.

dalam bentuk: perasaan malas dan tidak bersemangat dalam bekerja yang akan mengakibatkan penurunan tingkat produktivitas karyawan dalam melaksanakan pekerjaan rutinnya.

I. 3. SASARAN DAN GUNA PENELITIAN

I. 3. 1. SASARAN PENELITIAN

Sasaran Penelitian, terutama diarahkan pada upaya-upaya untuk:

- 1) Mengevaluasi kondisi Bangunan Industri yang telah ada (dalam bentuk evaluasi Pasca Huni/*Post Occupancy Evaluation*);
- 2) Mengukur dan membandingkan aspek-aspek Kenyamanan Fisik dan Psikofisik, pada Bangunan Industri yang terencana dan tak terencana dengan baik;
- 3) Mencari dan menyimpulkan batas-batas Kenyamanan Fisik dan Psikofisik (akibat tidak terencana dan terencananya Bangunan Industri), yang secara langsung mempengaruhi manusia (khususnya karyawan Pabrik), sebagai pengguna bangunan tersebut;

- 4) Meneliti sampai sejauh mana keterkaitan antara aspek Kenyamanan Fisik dan aspek Kenyamanan Psikofisik, dan meninjau pengaruh-pengaruhnya terhadap peningkatan kualitas lingkungan kerja dan perbaikan kinerja karyawan;
- 5) Menyelidiki dan melihat, sejauh mana pengaruh efek Kenyamanan Fisik dan Kenyamanan Psikofisik tersebut dapat mempengaruhi peningkatan tingkat produktivitas karyawan.

I. 3. 2. GUNA PENELITIAN

- 1) Sebagai masukan bagi dunia *Industrial Architecture*, dengan demikian diharapkan bahwa penelitian ini dapat memberikan sumbangan bagi bidang studi Arsitektur pada umumnya dan Arsitektur untuk Bangunan Industri pada khususnya;
- 2) Sebagai masukan bagi para Kontraktor dalam Pembangunan Pabrik, yang khususnya bergerak dibidang pembuatan Bangunan Industri pada sektor Industri Manufaktur.
Diharapkan bahwa dengan adanya penelitian ini, para pemrakarsa pembangunan tersebut

dapat mendirikan bangunan secara lebih efektif dan efisien³⁰;

- 3) Sebagai masukan bagi para Pengusaha yang bergerak dalam bidang Industri Manufaktur. Diharapkan bahwa penelitian ini dapat mengubah kesadaran pengusaha akan pentingnya peningkatan kualitas Bangunan Industri (baik dalam disain, maupun dalam pembangunan fisik), sehingga manfaat yang lebih positif untuk peningkatan produktivitas dapat diperoleh;
- 4) Informasi yang diperoleh, diharapkan pula akan bermanfaat bagi penelitian-penelitian lain yang arah dan sifat studinya serupa.

I. 4. PREMIS

Premis diartikan sebagai dasar-dasar pikiran, yang berguna sebagai penjelasan bagi argumentasi yang dipergunakan dalam perumusan hipotesa.

Dalam penelitian ini terdapat variabel tetap (yaitu Disain Bangunan Pabrik) dan variabel tergantung (yaitu Kinerja Karyawan), yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi. Namun diantara kedua variabel tersebut, terdapat variabel yang menjembatani, yaitu kenyamanan lingkungan kerja (dalam bentuk Kenyamanan

³⁰ Tepat sasaran dan tepat guna.



Fisik dan Kenyamanan Psikofisik). Dimana aspek Kenyamanan Fisik tersebut dapat diukur dengan mempergunakan alat-alat ukur, dan aspek Kenyamanan Psikofisiknya dapat dijajaki dengan mengedarkan kuesioner kepada para pengguna bangunan.

Kenyamanan Fisik dan Kenyamanan Psikofisik tersebut dapat dicapai dan dipengaruhi secara langsung oleh Disain Bangunan Pabrik. Dan jika kedua faktor kenyamanan tersebut dapat terpenuhi, maka aspek peningkatan produktivitas (karena peningkatan Kinerja Karyawan), dapat tercapai.

I. 5. HIPOTESA

- 1). PENERAPAN PERENCANAAN FISIK BANGUNAN INDUSTRI MANUFAKTUR TEKSTIL SECARA BAIK, AKAN MENINGKATKAN KENYAMANAN FISIK DAN KENYAMANAN PSIKOFISIK BAGI PARA PENGGUNANYA.

- 2). PENINGKATAN KENYAMANAN FISIK DAN KENYAMANAN PSIKOFISIK TERSEBUT DAPAT MENINGKATKAN KINERJA KARYAWAN.

I. 6. SISTEMATIKA PENYAJIAN

Penyajian Studi Penelitian ini dirangkum dalam tujuh Bab utama, yaitu terdiri dari:

BAB I: PENDAHULUAN.

Dalam Bab ini disajikan suatu pemaparan pendahuluan tentang *Industrial Architecture* dan kondisi umum dari Bangunan-bangunan Industri yang ada pada saat ini. Selanjutnya diuraikan tentang: Latar Belakang Penelitian, Pernyataan dan Penegasan Masalah, Sasaran dan Guna Penelitian, Premis, Hipotesa, serta Sistematika Penyajian;

BAB II: KENYAMANAN FISIK DALAM BANGUNAN PABRIK.

Bagian ini merupakan suatu Studi Literatur yang relevan dalam memahami paradigma dan teori-teori yang terkait dalam obyek penelitian, guna memberi pengertian umum tentang aspek-aspek Kenyamanan Fisik (yaitu meliputi Kenyamanan Fisik dalam lingkup: Termal, Visual, Audial dan Aktivitas) yang berpengaruh secara langsung terhadap penghuni/ pengguna bangunan (para karyawan) yang bekerja dalam Bangunan Industri Manufaktur, khususnya produk Tekstil;

BAB III: KENYAMANAN PSIKOFISIK DALAM BANGUNAN PABRIK.

Dalam Bab ini diuraikan tentang teori-teori yang berkaitan dengan aspek-aspek Kenyamanan Psikofisik yang memiliki pengaruh terhadap pengguna Bangunan Industri. Yaitu yang meliputi Kenyamanan Psikofisik dalam lingkup: Termal, Visual, Audial dan Aktivitas.

BAB IV: METODE PENELITIAN.

Dalam bagian ini dijelaskan tentang metoda-metoda dasar yang dipergunakan dalam penelitian, penjelasan tentang; Pola Pemikiran, Struktur Kerangka Konseptual penelitian, dan Teknik Evaluasi, serta penjelasan mengenai Obyek Survai, serta cara-cara pengumpulan data.

BAB V: ANALISA KONDISI FISIK BANGUNAN PABRIK:

◆ **P.T. ATEJA MULTI INDUSTRI.**

◆ **P.T. ATEJA TRITUNGGAL CORPORATION.**

Dalam bagian ini dilaksanakan analisa data secara kuantitatif melalui pengukuran-pengukuran (dengan mempergunakan alat-alat ukur) pada tingkat Kenyamanan Fisik yang mempengaruhi pemakai bangunan secara langsung. Dan melakukan analisa serta studi perbandingan terhadap aspek kinerja dari karyawan yang bekerja di Divisi Tenun pada kedua Bangunan Industri Manufaktur Tekstil yang dijadikan Kasus Studi dalam penelitian ini.

BAB VI: ANALISA PERSEPSI RESPONDEN DAN OBSERVASI TERHADAP KONDISI BANGUNAN PABRIK:

◆ **P.T. ATEJA MULTI INDUSTRI.**

◆ **P.T. ATEJA TRITUNGGAL CORPORATION.**

Pada Bab ini dilakukan analisa data secara kuantitatif atas: hasil pengisian kuesioner

yang dikumpulkan dari para responden (yaitu khususnya para karyawan Pabrik).

Selanjutnya dilakukan juga studi evaluasi secara kualitatif pada hasil survai dan hasil observasi yang dilakukan pada obyek yang diteliti.

BAB VII: KESIMPULAN & SARAN-SARAN PENELITIAN.

Bab ini merupakan kesimpulan akhir dari penelitian yang telah dilakukan, yaitu sebagai rangkuman dan hasil dari pembahasan-pembahasan yang telah dilaksanakan pada Bab-bab yang sebelumnya.

Pembahasan pada bagian ini meliputi substansi tentang penelitian, serta metoda yang dipergunakan, dan saran-saran yang berguna bagi penelitian-penelitian lebih lanjut.