

**KAJIAN BUKAAN VENTILASI UNTUK MENURUNKAN
KELEMBABAN RUANGAN PADA UNIT *ROTOGRAVURE*
DI PT MEGAPRINT CITRA MANDIRI**

TUGAS AKHIR



**SYAHRIL SOBIRIN
NIM. 17510018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KEMASAN
JURUSAN TEKNIK GRAFIKA
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
JAKARTA
2020**

**KAJIAN BUKAAN VENTILASI UNTUK MENURUNKAN
KELEMBABAN RUANGAN PADA UNIT *ROTOGRAVURE*
DI PT MEGAPRINT CITRA MANDIRI
TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Ahli Madya



**SYAHRIL SOBIRIN
NIM. 17510018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KEMASAN
JURUSAN TEKNIK GRAFIKA
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
JAKARTA
2020**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syahril Sobirin
NIM : 17510018
Angkatan : 2017
Program Studi : Teknik Kemasan
Judul Tugas Akhir : Kajian Bukaan Ventilasi untuk Menurunkan Kelembaban Ruangan pada Unit *Rotogravure* di PT. Megaprint Citra Mandiri

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir ini berdasarkan hasil pengamatan, survei, pemikiran, dan pemaparan asli dari penulis. Selain itu, penulis juga mengutip dari berbagai sumber. Dalam pengutipan tersebut, penulis mencantumkan sumber dengan jelas sesuai norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku.

Jakarta, Juli 2020

Yang menyatakan,

Syahril Sobirin

NIM. 17510018

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

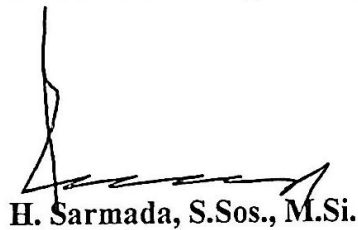
Nama : Syahril Sobirin
NIM : 17510018
Prodi : Teknik Kemasan
Judul : Kajian Buka-an Ventilasi untuk Menurunkan Kelembaban Ruangan
pada Unit *Rotogravure* di PT. Megaprint Citra Mandiri

Menyatakan bahwa naskah Karya Tulis Tugas Akhir tersebut telah siap untuk diujikan dalam Sidang Tim Penguji sebagai bahan persyaratan yang diperlukan dalam memperoleh gelar Ahli Madya atau Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik Kemasan, Jurusan Teknik Grafika Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.

Sebagai tindak lanjut masalah tersebut mohon mahasiswa tersebut diatas melengkapi semua persyaratan ujian sidang Karya Tulis Tugas Akhir dan mendaftarkan diri sebagai Peserta sidang.

Jakarta, Juli 2020

Dosen Pembimbing Materi,



H. Sarmada, S.Sos., M.Si.

NIP. 195902151986011001

Dosen Pembimbing Teknik,



Henra Nanang Sukma, ST, MT

NIP. 198902032019031008

Mengetahui,

Kepala Prodi Teknik Kemasan



Dwi Riyono, ST., M.Ak., Ph.D

NIP. 197609292005011002

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**KAJIAN BUKAAN VENTILASI UNTUK MENURUNKAN
KELEMBABAN RUANGAN PADA UNIT *ROTOGRAVURE* DI PT
MEGAPRINT CITRA MANDIRI**

Oleh

SYAHRIL SOBIRIN

NIM. 17510018

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan
di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir pada

Jum'at, 14 Agustus 2020

Disahkan Oleh,

Ketua Penguji



M. Yunus Fitriyadi, S.E. MM

NIP. 195803061977101001

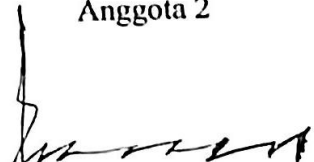
Anggota 1



Lala Hucadinota A.A, S.Pd., SM., M.Si

NIDN. 0018058904

Anggota 2



H. Sarmada, S.Sos., M.Si.

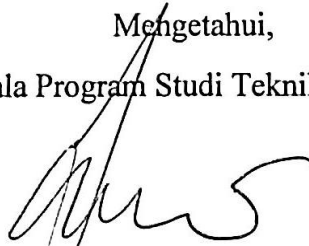
NIP. 195902151986011001

Ditetapkan di,

Jakarta, 14 Agustus 2020

Mengetahui,

Kepala Program Studi Teknik Kemasan



Dwi Riyono, ST., M.Ak., Ph.D

NIP. 197609292005011002

PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah Allah Subhanahu Wata'ala telah memberikan nikmat iman, islam, kekuatan dan kecerdasan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir. Karya Tulis ini saya Persembahkan untuk Orang tua, Keluarga tersayang dan Para Guru penulis yang telah memberikan semangat dan dorongan yang sangat besar kepada penulis serta tak lupa do'a yang selalu dipanjatkannya. Istiqomah mendo'akan keberhasilan penulis dan begitu pula untuk seluruh keluarga besar lainnya yang tidak mungkin penulis sebutkan Namanya satu persatu disini.

Kita Harus Memiliki Sikap yang Tegas terhadap diri kita, Para sahabat
Rosul tidak mudah menyerah untuk berhenti beramal ketika Sakit.

Diantara mereka ada yang meminta dibopong hanya untuk
melaksanakan Sholat Berjama'ah

Syahril Sobirin Nur

ABSTRAK

Kajian Buka-an Ventilasi untuk Menurunkan Kelembaban Ruangan pada Unit Rotogravure di PT. Megaprint Citra Mandiri

Tahun 2020

Oleh: Syahril Sobirin

Bukaan Ventilasi berperan penting dalam bidang kesehatan, keselamatan kerja dan kenyamanan termal. Lingkungan kerja dengan kelembaban dan suhu yang tinggi merupakan salah satu faktor terpenting yang berdampak pada K3. Sistem ventilasi yang baik dan sesuai standar SNI-03-6572-2001 (tata cara perancangan sistem ventilasi dan pengkondisian udara pada bangunan gedung) diperlukan pada ruangan kerja untuk meningkatkan kenyamanan dalam bekerja terutama untuk ruangan produksi unit *Rotogravure* di PT. Megaprint Citra Mandiri. Bekerja di lingkungan yang panas dan lembab juga dapat menyebabkan menurunnya tingkat produktifitas dalam pelaksanaan kerja yang menyebabkan kecelakaan yang berdampak kepada perusahaan, pekerja dan keluarga pekerja. Hal tersebut telah dilakukan penelitian dari keluhan fisik para pekerja melalui proses wawancara dan atau kuesioner kondisi termal terhadap pekerja. Hasil wawancara menunjukkan bahwa 80% diantara mereka mengatakan bahwa kondisi termal di ruangan tersebut sudah dalam kondisi tidak nyaman. Hasil kuesioner termal kepada pekerja kondisi termal berada pada rentang sangat tidak nyaman-tidak nyaman. Dengan demikian maka kondisi termal ini sudah sangat membutuhkan perbaikan untuk meningkatkan kenyamanan termal pekerja di dalam ruangan unit *rotogravure*. Sedangkan data keluhan fisik diakibatkan kondisi termal yang didapatkan dari kuesioner sebelum istirahat adalah 100% pekerja menjadi letih, 50% operator menjadi mengantuk, dan 60% operator menjadi tidak stabil. Untuk kuesioner setelah istirahat adalah 80% pekerja menjadi letih, 70% operator menjadi mengantuk, dan 50% operator menjadi tidak stabil. Penelitian ini juga dilakukan dengan mengukur suhu dan kelembaban ruangan di dalam ruangan untuk mendapatkan nilai temperatur efektif yang menjadi parameter kenyamanan termal. Penerapan bukaan ventilasi pada dua sisi saling berhadapan dalam ruangan adalah cara yang baik untuk mengurangi kelembaban dan panas dalam ruangan. Pemahaman terkait dengan K3, dampak dan pencegahannya harus ditingkatkan dan perlu menerapkan sistem bukaan ventilasi : Ventilasi Umum, Ventilasi Alami dan Ventilasi Pengeluaran Setempat.

Kata Kunci : *Bukaan Ventilasi, Kenyamanan Termal, Kelembaban, Suhu, Temperatur Efektif, Kuesioner.*

PRAKATA

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillah segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, atas semua rahmat serta karunia yang telah dilimpahkan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Terimakasih kepada Orang tua dan Keluarga tersayang yang telah memberikan semangat dan dorongan yang sangat besar kepada penulis serta tak lupa do'a yang selalu dipanjatkannya. Istiqomah mendo'akan keberhasilan penulis dan begitu pula untuk seluruh keluarga besar lainnya yang tidak mungkin penulis sebutkan Namanya satu persatu disini. Tujuan daripada penulisan Tugas Akhir adalah salah satu persyaratan bagi mahasiswa untuk dapat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Grafika Program Studi Teknik Kemasan, Politeknik Negeri Media Kreatif. Tugas Akhir ini berjudul **“Kajian Bukaan Ventilasi Untuk Menurunkan Kelembaban Ruangan pada Unit Rotogravure di PT. Megaprint Citra Mandiri”**.

Terselesaikannya Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat saya ingin mengucapkan terima kasih bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung hingga penyusunan laporan Tugas Akhir. Ucapan terima kasih ini saya tujukan kepada :

1. Dr. Purnomo Ananto MM. selaku Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta

2. Drs. A Sarmada, ST., M.Pd selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta
3. Bapak Dwi Riyono, ST., M.Ak., Ph.D, selaku Ketua Progam Studi Teknik Kemasan Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta
4. Bapak H.Sarmada S.Sos., M.Si, selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Henra Nanang Sukma, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing II
6. Ibu Suprihanti selaku staf Kepala Jurusan Teknik Grafika Politeknik Negeri Media Kreatif yang sangat membantu penulis dalam proses pelaksanaan Praktek Industri
7. Bapak Cahyo Setiabudi selaku Kepala HRD Di PT. Megaprint Citra Mandiri
8. Bapak Sigit Hermanto selaku Kepala Bagian Produksi/*Quality Control* Di PT. Megaprint Citra Mandiri
9. Bapak Wiratno selaku R&D Di PT. Megaprint Citra Mandiri yang membantu kami Praktek Industri Di PT. Megaprint Citra Mandiri
10. Remaja Masjid Baitul Makmur selaku rekan seperjuangan Di Kota Semarang yang sangat membantu dan memberikan motivasi kepada penulis untuk melaksanakan Praktik Industri
11. Seluruh Keluarga Besar Organisasi Mahasiswa : MPM (Majelis Permusyawaratan Mahasiswa, BEM (Badan Eksekutif Mahasiswa), HIMA (Himpunan Mahasiswa), UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa), BSO

(Badan Semi Otonom), dan ODD (Organisasi Di bawah Divisi) Politeknik Media Kreatif Jakarta, Medan dan Makasar

12. Teman – teman Teknik Grafika Kemasan (TGK 48) angkatan 10 yang berjuan bersama

13. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, tapi tidak mengurangi rasa hormat dan terima kasih penulis.

Penulis berdo'a kepada Allah SWT, semoga jasa-jasa dari semua pihak tersebut diatas Namanya, maupun yang tidak tersebut Namanya, semoga Allah membalas dengan pahala yang berlimpat ganda. Aamiin. Bagi pembaca penulis mohon maaf atas segala kekurangan dan kekhilafan dalam penulisan Laporan ini.

Demikian, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca, pihak perusahaan dan khususnya penulis sendiri. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan penulisan-penulisan laporan Praktik Industri ini. Terimakasih.

Jakarta, 25 Februari 2020

Penulis,

Syahril Sobirin

NIM. 17510018

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penulisan	6
1.6 Manfaat Penulisan	7
1.7 Metode Pengumpulan Data	8

1.8 Sistematika Penulisan	9
---------------------------------	---

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Ventilasi	11
2.1.1 Pengertian Ventilasi	11
2.1.2 Bentuk Ventilasi	13
2.1.3 Aplikasi Ventilasi di Lingkungan Pabrik dan Gedung	15
2.2 Bahaya Pada Lingkungan Kerja	16
2.2.1 Pengertian Bahaya	16
2.2.2 Identifikasi Bahaya	17
2.3 Keselamatan Kerja	19
2.3.1 Pengertian Keselamatan Kerja	19
2.3.2 Kecelakaan Kerja	22
2.4 Pengendalian Risiko	23
2.4.1 Pengertian Risiko	24
2.5 Kelembaban Ruangan	28
2.5.1 Pengertian Kelembaban	28
2.6 Kenyamanan Termal	31
2.6.1 Pengertian Kenyamanan Termal	31
2.7 <i>Rotogravure</i>	32
2.7.1 Pengertian <i>Rotogravure</i>	32
2.7.2 Karakteristik Teknik Cetak <i>Rotogravure</i>	33

2.8 Standar Nasional Indonesia (SNI)	
2.8.1 Pengertian SNI	34
2.8.2 Tujuan Penerapan SNI	38
2.8.3 Ruang Lingkup SNI	40
2.8.4 Sistem Penerapan SNI	42
2.8.5 Pengawasan dan Sanksi	45
2.8.6 SNI 03-6572-2001	48
2.9 Definisi Dampak	52
2.9.1 Pengertian Dampak	52

BAB III PROSES PENGAMATAN DAN PROFIL PERUSAHAAN

3.1 Tinjauan Perusahaan	54
3.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan	54
3.1.2 Latar Belakang	56
3.1.3 Struktur Organisasi dan Manajemen Perusahaan	57
3.1.4 Visi, Misi, Motto Perusahaan	58
3.1.5 Deskripsi Produk	59
3.1.6 Jadwal Kerja Perusahaan	63
3.2 Sistem Kerja Bukaan Ventilasi Perusahaan	64
3.3 Masalah Yang Sering Terjadi Disebabkan Oleh Bukaan Ventilasi	64
3.4 Sistem Kerja Kajian Bukaan Ventilasi untuk Menurunkan Kelembaban Ruangan	65

3.5 Sistem Perancangan Sistem Buka-an Ventilasi	65
3.6 Alur Proses Praktik Kerja Industri	66
3.7 Pola Pergerakan Aliran Udara	68
3.8 Kuesioner Kondisi Termal	70
3.8.1 Rekapitulasi Data Psikologi Termal Pekerja	71
3.9 Deskripsi Lokasi Penelitian	72
3.9.1 Posisi Ruangan Penelitian	73
3.9.2 Gambar Ruangan Penelitian	74

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kajian Pengaruh Luas Buka-an Ventilasi Pada Lingkungan Kerja Terhadap Penurunan Kelembaban	76
4.1.1 Untuk Menghasilkan Kenyamanan Termal pada Ruangan	76
4.1.2 Untuk Memenuhi Persyaratan Kesehatan	77
4.1.3 Untuk Pendingin Ruangan	78
4.2 Kajian Keadaan Termal	79
4.2.1 Tabel Luas Ruangan dan Buka-an Ventilasi	82
4.2.2 Tabel Standar Minimum Buka-an Ventilasi	83
4.3 Kajian Penerapan Buka-an Ventilasi SNI 03-6572-2001	84
4.3.1 Ventilasi Alami	84
4.3.2 Ventilasi Mekanis	84
4.4 Dampak Kesehatan dan Keselamatan Kerja bagi Perusahaan	89
4.4.1 Dampak Terhadap Perusahaan	89

4.4.2 Dampak Terhadap Karyawan	90
4.4.3 Dampak Terhadap Keluarga Karyawan	90
4.5 Hasil Analisis Pembahasan Permasalahan dan Solusi	91

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	96
5.2 Saran	98

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

CURRICULUM VITAE (CV)

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Kerja Perusahaan	63
Tabel 3.2 Kuesioner Kondisi Termal	71
Tabel 4.1 Suhu Nyaman Menurut Standar	80
Tabel 4.2 Luas Buka-an Ventilasi Ruangan Unit <i>Rotogravure</i>	82
Tabel 4.3 Standar Minimum Buka-an Ventilasi Sesuai SNI 03-6572-2001	83
Tabel 4.4 Kebutuhan Ventilasi Mekanis	86
Tabel 4.5 Kuesioner Kondisi Termal	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Hirarki Pengendalian	27
Gambar 3.1	PT. Megaprint Citra Mandiri	54
Gambar 3.2	<i>Lip Cup</i>	55
Gambar 3.3	Produk <i>Flexibel Packaging</i>	56
Gambar 3.4	Struktur Organisasi dan Manajemen Perusahaan	57
Gambar 3.5	Kemasan Bubuk Jamu dll	60
Gambar 3.6	Kemasan AMDK	60
Gambar 3.7	Produk Kemasan Kecantikan	60
Gambar 3.8	Kemasan <i>Strip</i> dan <i>Blister</i> untuk Obat Farmasi	61
Gambar 3.9	Produk Buku.	62
Gambar 3.10	Kertas Tahan Air dan Kertas Tahan Api	63
Gambar 3.11	Pola Pergerakan Aliran Udara	68
Gambar 3.12	Pola Pergerakan Aliran Udara Tampak Samping	69
Gambar 3.13	Posisi Ruang Penelitian	73
Gambar 3.14	Ruang Penelitian	74
Gambar 4.1	Grafik Temperatur Udara terhadap Waktu dan Ketinggian	75
Gambar 4.2	Grafik Kelembaban terhadap waktu dan ketinggian	77
Gambar 4.5	Tata Udara Alami	88
Gambar 4.6	Pergerakan Udara	88