

**PENGUKURAN TINGKAT KELELAHAN KERJA MENTAL DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *BOURDON WIER SMA* TERHADAP  
PERBEDAAN *SHIFT* KERJA  
(Studi Kasus PT Semen Baturaja Palembang)**



**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu  
(S1) Dan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST) Dan Sarjana Ekonomi  
(SE)**

Oleh :  
**MUHAMMAD FATONI**  
**14.173.0114 / 14.151.0148**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG**

**2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGUKURAN TINGKAT KELELAHAN KERJA MENTAL DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *BOURDON WIERMA* TERHADAP  
PERBEDAAN *SHIFT* KERJA  
(Studi Kasus PT Semen Baturaja Palembang)**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu (S1)  
Dan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST) Dan Sarjana Ekonomi (SE)**


**Disetujui Oleh :**

**Palembang , 19 Agustus 2019**

**Pembimbing I**

  
**( CH.Desi Kusmindari, ST.,MT. )**  
**NIP : 081509261**

**Pembimbing II**

  
**( Dr.Dina Melita,SE.,M.Ec., )**  
**NIP : 020209171**

**Megetahui**

**Ketua program studi teknik industri**  
**Universita Bina**  
**Dharma**  
  
**(CH.Desi Kusmindari, ST.,MT. )**  
**NIP : 081509261**



**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI  
PENGUKURAN TINGKAT KELELAHAN KERJA MENTAL DENGAN  
MENGUNAKAN METODE *BOURDON WIERMA* TERHADAP  
PERBEDAAN *SHIFT* KERJA**

Oleh :  
**MUHAMMAD FATONI**  
14.173.0114 / 14.151.0148

Disjukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Studi Strata Satu  
(S1) Dan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST) Dan Sarjana Ekonomi  
(SE)

Disetujui Oleh :

Palembang, 19 Agustus 2019

Pembimbing I

( CH.Desi Kusmindari, ST.,MT. )

NIP : 081509261

Pembimbing II

( Dr.Dina Melita,SE.,M.Ec., )

NIP : 020209171

Mengetahui:

Dekan

Fakultas Teknik  
Universitas Bina Darma

  
Universitas Bina Darma  
Fakultas Teknik

( Dr.Firdaus, M.T. )

NIP : 020209171

Ketua

Program Studi Teknik Industri  
Universitas Bina Darma



( CH.Desi Kusmindari, ST.,MT. )





NIP : 081509261



UNIVERSITA BINA DARMA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
Jl. Jendral. A. Yani No. 3 Palembang 30264  
Telp. (0711) 515581, 515182, 515183, Fax (0711) 515581

### LEMBAR PENGESAHAN UJIAN

Skripsi Berjudul " PENGUKURAN TINGKAT KELELAHAN KERJA MENTAL DENGAN MENGGUNAKAN METODE *BOURDON WIERSMA* TERHADAP PERBEDAAN *SHIFT* KERJA", Telah Dipertahankan Pada Ujian Tanggal 03 Agustus 2019 Didepan Tim Penguji Dengan Anggotanya Sebagai Berikut :

1. Ketua Penguji : CH. Desi Kusmindari, ST., MT. 
2. Sekretaris : Dr. Dina Melita, SE., M.Ec. 
3. Anggota : Heriyanto, S.E., M.Si 
4. Anggota : Septa Hardini, ST., MT. 

Mengetahui  
Ketua Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknik  
Universitas Bina Darma  
Palembang

  
Fakultas Teknik

(CH. Desi Kusmindari, ST., MT.)

NIP : 081509261

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Fatoni

NIM : 141730114 / 141510148

Dengan ini menyatakan:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas Bina Darma atau di perguruan tinggi lain;
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan Tim Pembimbing;
3. di dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukan ke dalam daftar rujukan;
4. Saya bersedia Skripsi yang saya hasilkan ini dicek keasliannya menggunakan *plagiarism checker* serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara daring;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Agustus 2019  
Yang membuat pernyataan,



Nama : Muhammad Fatoni  
NIM : 141730114/141510148

v



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT...  
Diri ini tiada daya tanpa kekuatan dari-Mu...  
Shalawat dan salamku kepada suri tauladanku Nabi Muhammad SAW...  
Dengan segala ketulusan hati kupersembahkan karya ilmiah ini kepada orang-orang yang mempunyai ketulusan jiwa yang senantiasa membimbingku dan menjadi sahabat selama aku dilahirkan ke dunia ini.

### *Yang Pertama*

Ayah dan Ibunda tersayang...  
Engkaulah guru pertama dalam hidupku...  
Pelita hatimu yang telah mengasihiku dan menyayangiku dari lahir sampai mengerti luasnya ilmu di dunia ini dan sesuci do'a malam hari...  
Terima kasih atas semua yang telah engkau berikan kepadaku.

### *Yang Kedua*

Semua Dosen Bina Darma yang telah memberikan bimbingan dan ilmu yang tidak bisa kuhitung berapa banyaknya barmah dan do'anya

### *Yang Ketiga*

Spesial buat mutiara hatiku...  
Engkaulah seorang yang mempunyai kebeningan hati dengan belaian kasih sayang sesejuk embun yang kau berikan padaku sehingga aku bisa bersemangat dan berpacu untuk maju...  
Aku ingin melihatmu dengan tenang setenang mentari sinar pagi...  
Aku mencintaimu dengan lembut selembut sutra dan tetesan air mata...  
Aku menyayangimu seperti sayangnya engkau kepadaku.

### *Yang Keempat*

Untuk perempuan yang seharusnya kutulis namanya di lembar ini, berbahagialah selalu, jangan hilang senyummu meski yang kau pilih itu tak selucu aku.

### *Yang Kelima*

Untuk semua orang yang ku sayangi...  
Terimakasih atas bantuan, do'a dan motivasi yang telah diberikan (sayang semuanya tapi bingung ngungkapinnya).

### *Yang Terakhir*

Ku persembahkan skripsi ini untuk yang selalu bertanya :  
"Kak kapan Wisuda?" (lu sendiri apa kabar Boskuu??)

## **HALAMAN MOTTO**

“Kesalahan dan kegagalan itu berbeda. Berbuat salah itu bagian dari pembelajaran. Anda disebut gagal jika tidak belajar dari kesalahan anda.”

“Kegagalan bukanlah akhir dari semuanya Melainkan kesuksesan yang tertunda”

“Sukses dalam hidup bukanlah melakukan apa yang kita cintai, tetapi mencintai apa yang kita lakukan”

“Nothing Last Forever We Can Change The Future”

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “PENGUKURAN TINGKAT KELELAHAN KERJA MENTAL DENGAN MENGGUNAKAN METODE *BOURDON WIERSMA* TERHADAP PERBEDAAN *SHIFT* KERJA”. Shalawat beriring salam penulis hanturkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW beserta Keluarga dan Sahabat yang InsyaAllah akan tetap istiqamah hingga akhir zaman. Amin.

Penulis bukanlah apa-apa tanpa adanya bantuan dari semua pihak. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang selalu meridhoi jalan penulis setiap saat.
2. Kedua Orang Tua saya yang selalu memberi dukungan dan do`a.
3. Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
4. Dr. Firdaus, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang.
5. Ch.Desi Kusmindari, ST.,MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
6. Ch.Desi Kusmindari, ST.,MT., selaku Dosen pembimbing 1 yang telah sabar dan bersedia meuangkan waktu untuk membimbing penulis.
7. Dr. Dina Melita. SE., M.Ec., selaku Dosen pembimbing 2 yang telah sabar dan bersedia meuangkan waktu untuk membimbing penulis.
8. Semua pihak yang telah ikut membantu dan menyelesaikan dalam penulisan skripsi ini.



Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk kesempurnaan skripsi ini dikemudian hari. Akhirnya, hanya kepada Allah SWT penulis berserah diri dan semoga skripsi ini berguna dan bermanfaat bagi para pembaca dan terutama bagi penulis sendiri. Amin.

Palembang, Agustus 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN .....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
HALAMAN MOTTO .....	vii
KATA PENGANTAR... ..	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK .....	xvii
<i>ABSTRACT</i> .....	xviii
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Keaslian Penelitian .....	6
<b>BAB II    TINJAUAN PUSTAKA</b>	

2.1	Ergonomi.....	9
2.2	<i>Shift Kerja</i> .....	9
2.3	<i>Bourdon Wiersma Test</i> .....	11
	2.3.1 Pengukuran <i>Bourdon Wiersma Test</i> .....	11
	2.3.2 Penilaian.....	14
	2.3.3 Interpretasi Hasil Kuantitatif.....	16
2.4	Penelitian Terdahulu .....	17
2.5	<i>State of the art</i> .....	19
 BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Lokasi Penelitian .....	20
3.2	Objek Penelitian .....	20
3.3	Waktu Penelitian.....	20
3.4	Teknik Pengumpulan Data .....	21
3.5	Metode Pengolahan Data .....	21
3.6	Bagan Alir ( <i>Flow Chart</i> ).....	22
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Pengumpulan Data.....	23
	4.1.1 Hasil <i>Test Bourdon Wiersma shift 1</i> (Pagi) .....	23
	4.1.2 Hasil <i>Test Bourdon Wiersma shift 2</i> (Sore) .....	25
	4.1.3 Hasil <i>Test Bourdon Wiersma shift 3</i> (Malam) .....	28
4.2	Pengolahan Data .....	31
	4.2.1 Hasil Pengukuran Berdasarkan Standar <i>Bourdon</i> <i>Wiersma operator 1</i> .....	31

4.2.2	Hasil Pengukuran Berdasarkan Standar <i>Bourdon</i>	
	<i>Wiersma</i> operator 2 .....	32
4.2.3	Hasil Pengukuran Berdasarkan Standar <i>Bourdon</i>	
	<i>Wiersma</i> operator 3 .....	32
4.3	Analisis & Pembahasan.....	33
4.3.1	Kecepatan .....	34
4.3.2	Ketelitian .....	35
4.3.3	Konsentrasi .....	35
4.3.4	Diagram Sebab akibat .....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran .....	38
DAFTAR PUSTAKA .....		40
LAMPIRAN		

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Contoh Tabel Pencatat Waktu Test Bourdon <i>Wiersma</i> .....	13
Tabel 2.2	Contoh Tabel Untuk Menghitung Kecepatan .....	14
Tabel 2.3	Contoh Tabel Untuk Menghitung Konsentrasi .....	15
Tabel 2.4	Standar Penelitian dan Kategori untuk Parameter Kecepatan, Ketelitian dan Konsentrasi dengan <i>Test Bourdon Wiersma</i> .....	16
Tabel 2.5	Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang .....	17
Tabel 2.6	<i>State of the art</i> .....	19
Tabel 3.1	Jadwal Penelitian .....	20
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Beban Kerja Mental <i>Shift Pagi</i> .....	23
Tabel 4.2	Pencatat Waktu <i>Test Bourdon Wiersma</i> .....	24
Tabel 4.3	Menghitung Kecepatan .....	24
Tabel 4.4	Menghitung Konsentrasi .....	25
Tabel 4.5	Hasil Pengukuran Beban Kerja Mental <i>Shift Sore</i> .....	26
Tabel 4.6	Pencatat Waktu <i>Test Bourdon Wiersma</i> .....	27
Tabel 4.7	Menghitung Kecepatan .....	27
Tabel 4.8	Menghitung Konsentrasi .....	28
Tabel 4.9	Hasil Pengukuran Beban Kerja Mental <i>Shift Malam</i> .....	28
Tabel 4.10	Pencatat Waktu <i>Test Bourdon Wiersma</i> .....	29
Tabel 4.11	Menghitung Kecepatan .....	30
Tabel 4.12	Menghitung Konsentrasi .....	30
Tabel 4.13	Hasil Pengukuran Beban Kerja Mental Berdasarkan Standar <i>Bourdon Wiersma Operator 1</i> .....	31
Tabel 4.14	Hasil Pengukuran Beban Kerja Mental Berdasarkan Standar <i>Bourdon</i> .....	

*Wiersma* Operator 2..... 32

Tabel 4.15 Hasil Pengukuran Beban Kerja Mental Berdasarkan Standar *Bourdon*

*Wiersma* Operator 3..... 33

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Ruang CCR .....	4
Gambar 2.1 Lembar <i>Test Bourdon Wiersma</i> .....	12
Gambar 3.1 Bagan Alir ( <i>Flow chart</i> ) .....	22
Gambar 4.1 Diagram Sebab Akibat .....	36



## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran I Lebar Konsultasi

Lampiran II Berkas Berkas

Lampiran III Kuisisioner

## ABSTRAK

Pekerjaan merupakan sesuatu yang dibutuhkan oleh manusia. Seseorang bekerja dikarenakan terdapat sesuatu yang ingin dicapai dan berharap dapat mengubah keadaan menjadi lebih baik. Kerja *shift* merupakan pilihan dalam cara pengorganisasian kerja yang tercipta karena adanya keinginan untuk memaksimalkan produktivitas kerja sebagai pemenuhan tuntutan *customer*. Penelitian ini menganalisis tingkat kelelahan kerja mental akibat perbedaan *Shift I*, *Shift II* dan *Shift III*. Dalam hal ini digunakan metode *Bourdon Wiersma* untuk mengukur tingkat Kecepatan, Ketelitian, Konsentrasi. Berdasarkan penelitian, *Shift II* dan *Shift III* adalah jam kerja yang paling besar dalam memberikan beban kerja mental bagi operator, hal itu dikarenakan saat *Shift III* operator mendapat tekanan dari rasa mengantuk tetapi disatu sisi operator dituntut untuk selalu cepat, teliti, dan konsentrasi dalam mengawasi panel-panel di ruang CCR. Sedangkan untuk *Shift II* operator sudah mengalami kelelahan dari pekerjaan sebelumnya dimana operator harus bekerja lembur selama 2 *Shift* dari *Shift I* dan melanjutkan bekerja di *Shift II* demi untuk memenuhi jadwal produksi 24 jam/hari, 7 hari/minggu.

Kata Kunci: Kerja *Shift*, *Shift*, *Bourdon Wiersma*, Kecepatan, Ketelitian, Konsentrasi.

## **ABSTRACT**

*Work is something that is needed by humans. Someone works because there is something to be achieved and hopes to change things for the better. Shift work is an option in the way of organizing work created because of the desire to maximize work productivity as fulfilling customer demands. This study analyzes the level of mental work fatigue due to differences in Shift I, Shift II and Shift III. In this case the Bourdon Wiersma method is used to measure the level of Speed, Accuracy, Concentration. Based on research, Shift II and Shift III are the biggest working hours in providing mental workload for operators, that is because when Shift III operators get stressed from drowsiness but on the one hand operators are required to always be fast, thorough, and concentrated in monitoring -panel in the CCR room. While for Shift II the operator has experienced fatigue from the previous job where the operator must work overtime for 2 Shifts from Shift I and continue working in Shift II in order to fulfill the production schedule 24 hours / day, 7 days / week.*

*Keywords: Work Shift, Bourdon Wiersma, Speed, Accuracy, Concentration.*