

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh melalui pengamatan di lapangan dan analisis data, maka dapat diambil beberapa kesimpulan :

1. Metoda *time study* dapat digunakan untuk menghitung waktu normal dan waktu standar bagi tenaga kerja dan mesin dalam suatu proyek konstruksi. Waktu standar dapat digunakan untuk pengukuran kerja dan perencanaan waktu pelaksanaan pekerjaan.
2. Diameter, panjang dan jumlah tulangan yang dibengkokkan berpengaruh pada waktu standar pembengkokan. Semakin besar berat baja tulangan yang dibengkokkan, waktu standar yang didapat semakin tinggi.
3. Penentuan elemen dan banyaknya siklus data, sangat mempengaruhi keakuratan hasil penelitian. Semakin banyak elemen dan data yang dipakai , maka hasil yang diperoleh semakin baik.
4. Dari hasil analisis data, waktu standar pembengkokan baja tulangan dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5. 1. Waktu Standar Pembengkokan (detik)

	ϕ 10 mm	ϕ 16 - 19 mm	ϕ > 19 mm
Waktu standar / unit *	109.1225	59.27	58.405
Waktu standar / batang	27.28	29.64	58.405
Waktu standar / kg	17.96	3.58	2.36

Keterangan :

- * Jumlah batang yang dibengkokkan
 - ϕ 10 mm = 4 batang
 - ϕ 16 - 19 mm = 2 batang
 - ϕ > 19 mm = 1 batang

5. Untuk mencari waktu pembengkokan tulangan dengan waktu standar / batang dapat diperoleh hasil yang berbeda jika digunakan waktu standar / kg, maka dipilih yang lebih besar.

V.2. Saran

1. Penelitian sebaiknya dilakukan oleh lebih dari satu orang pengamat, agar data yang diperoleh lebih tepat terutama saat observasi di lapangan.
2. Diadakan penelitian untuk diameter dan jenis tulangan yang lainnya, sehingga dapat melengkapi hasil penelitian yang ada.
3. *Time study* dilakukan untuk material dan mesin lain yang ada pada proyek konstruksi.

DAFTAR PUSTAKA

Barnes, R. M., (1980), *Motion and Time Study Design and Measurement of Work*, New York.

Buffa, E. S., (1992), *Manajemen Produksi 1*, Erlangga, Surabaya.

Buffa, E. S., (1992), *Manajemen Produksi 2*, Erlangga, Surabaya.

Wetik, J. L., (1976), *Penelitian Kerja dan Pengukuran Kerja*, Erlangga, Surabaya.

Ahyari, A., (1986), *Manajemen Produksi / Operasi*, BPFE, Yogyakarta.

Emsley M. W. dan Harris, F. C., (1986), *Methods and Rates For Precast Concrete Erection*.

serviens in lumine veritatis

LAMPIRAN

LEMBAR OBSERVASI 1

PROYEK : Proyek Graha IFC
OPERASI : Pembengkokan Baja Tulangan
NAMA MESIN : Toyo Kesetsu Kohki CO, LTD OSAKA JAPAN
PENGAWAS : Bapak Tri
TANGGAL : 28 Oktober 1997

NO. LEMBAR : 1
LAKI-LAKI
WANITA
WAKTU MULAI : 10.30 WIB
WAKTU SELESAI :

NO	ELEMEN	TINGKAT PRESTASI	WAKTU OBSERVASI																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	120	4	4	4	3	4	4	4	3	5	5	4	4	4	4	4	4	3	5	5	
2	2	120	10	10	4	10	10	11	10	10	10	9	10	10	10	9	10	11	10	10	10	
3	3	120	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	6	6	6	6	6	
4	4	120	44	43	47	44	44	45	45	44	46	44	45	45	45	45	46	46	45	45	45	
5	5	120	5	6	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	6	
6	6	120	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	

LEMBAR OBSERVASI 2

PROYEK : Proyek Graha IFC
OPERASI : Pembengkokan Baja Tulangan
NAMA MESIN : Toyo Kesetsu Kohki CO, LTD OSAKA JAPAN
PENGAWAS : Bapak Tri
TANGGAL : 28 Oktober 1997

NO. LEMBAR : 1
LAKI-LAKI
WANITA
WAKTU MULAI : 14.00 WIB
WAKTU SELESAI : 15.00 WIB

NO	ELEMEN	TINGKAT PRESTASI	WAKTU OBSERVASI																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	120	4	4	4	3	4	4	3	5	5	4	4	4	3	5						
2	2	120	10	10	10	10	11	10	10	10	10	10	10	11	10	10						
3	3	120	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6						
4	4	120	44	44	45	44	44	44	45	45	45	44	44	44	44	44						
5	5	120	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	5						
6	6	120	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3						

LEMBAR OBSERVASI 3

PROYEK : Windas Service Apartement Project
OPERASI : Pembengkokan Baja Tulangan
NAMA MESIN : Ondo Kizuko CO, LTD Jepang
PENGAWAS : Bapak Dargo
TANGGAL : 31 Oktober 1997

NO. LEMBAR : 1
LAKI-LAKI
WANITA
WAKTU MULAI : 10.00 WIB
WAKTU SELESAI :

NO	ELEMEN	TINGKAT PRESTASI	WAKTU OBSERVASI																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	100	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
2	2	100	11	11	12	12	11	11	11	11	11	12	11	12	11	11	11	12	11	11	12	
3	3	100	7	7	6	6	6	6	7	8	7	5	6	6	6	6	6	6	6	7	6	
4	4	100	47	50	50	50	50	51	50	51	50	51	50	50	50	51	50	50	50	50	50	
5	5	100	7	7	7	7	7	6	7	7	7	6	7	7	7	7	7	7	7	6	6	
6	6	100	4	5	4	4	5	6	5	6	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	6	

LEMBAR OBSERVASI 4

PROYEK : Windas Service Apartement Project
OPERASI : Pembengkokan Baja Tulangan
NAMA MESIN : Ondo Kizuko CO, LTD Jepang
PENGAWAS : Bapak Dargo
TANGGAL : 31 Oktober 1997

NO. LEMBAR : 1
LAKI-LAKI
WANITA
WAKTU MULAI : 13.25 WIB
WAKTU SELESAI :

NO	ELEMEN	TINGKAT PRESTASI	WAKTU OBSERVASI																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	100	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4								
2	2	100	11	11	10	11	11	11	10	10	11	11	11	11								
3	3	100	7	7	6	6	6	7	5	7	7	7	6	7								
4	4	100	50	49	50	50	50	50	51	50	50	50	50	50								
5	5	100	6	7	6	7	6	6	5	6	6	6	6	6								
6	6	100	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5								

LEMBAR OBSERVASI 5

PROYEK : Proyek Graha IFC
OPERASI : Pembengkokan Baja Tulangan
NAMA MESIN : Toyo Kesetsu Kohki CD, LTD OSAKA JAPAN
PENGAWAS : Bapak Tri
TANGGAL : 1 Nopember 1997

NO. LEMBAR : 1
LAKI-LAKI
WANITA
WAKTU MULAI : 10.00 WIB
WAKTU SELESAI :

NO	ELEMEN	TINGKAT PRESTASI	WAKTU OBSERVASI																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	120	6	6	7	7	7	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7					
2	2	120	6	6	6	5	5	5	5	5	5	6	6	6	5	5	5	5				
3	3	120	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4					
4	4	120	18	19	18	19	19	19	20	19	19	19	19	23	19	19	19	19				
5	5	120	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3				
6	6	120	3	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4				

LEMBAR OBSERVASI 6

PROYEK : Windas Service Apartement Project
OPERASI : Pembengkokan Baja Tulangan
NAMA MESIN : Ondo Kizuko CO, LTD Jepang
PENGAWAS : Bapak Dargo
TANGGAL : 30 Oktober 1997

NO. LEMBAR : 1
LAKI-LAKI
WANITA
WAKTU MULAI : 10.05 WIB
WAKTU SELESAI :

NO	ELEMEN	TINGKAT PRESTASI	WAKTU OBSERVASI																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	100	5	5	5	6	5	6	6	7	6	6	5	6	6	6	6					
2	2	100	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5					
3	3	100	4	4	4	4	4	4	3	4	5	6	3	4	4	4	3					
4	4	100	21	21	20	21	20	21	20	21	21	21	22	21	21	21	21					
5	5	100	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					
6	6	100	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3					

LEMBAR OBSERVASI 7

PROYEK : Windas Service Apartement Project
OPERASI : Pembengkokan Baja Tulangan
NAMA MESIN : Ondo Kizuko CO, LTD Jepang
PENGAWAS : Bapak Dargo
TANGGAL : 30 Oktober 1997

NO. LEMBAR : 1
LAKI-LAKI
WANITA
WAKTU MULAI : 13.30 WIB
WAKTU SELESAI :

NO	ELEMEN	TINGKAT PRESTASI	WAKTU OBSERVASI																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	100	7	6	6	6	6	7	6	6	6	6	7	6	5	6	6	6	6			
2	2	100	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4			
3	3	100	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4			
4	4	100	21	21	21	20	21	21	21	20	20	21	21	20	21	21	21	20	21			
5	5	100	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	2			
6	6	100	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4			

LEMBAR OBSERVASI 8

PROYEK : Windas Service Apartement Project
OPERASI : Pembengkokan Baja Tulangan
NAMA MESIN : Ondo Kizuko CO, LTD Jepang
PENGAWAS : Bapak Dargo
TANGGAL : 31 Oktober 1997

NO. LEMBAR : 1
LAKI-LAKI
WANITA
WAKTU MULAI : 14.00 WIB
WAKTU SELESAI :

NO	ELEMEN	TINGKAT PRESTASI	WAKTU OBSERVASI																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	100	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	2	3			
2	2	100	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4			
3	3	100	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4			
4	4	100	21	21	21	21	21	20	21	22	21	21	21	21	21	21	20	21	21			
5	5	100	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3			
6	6	100	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3			

LEMBAR OBSERVASI 9

PROYEK : Proyek Gedung Bappenas
OPERASI : Pembengkokan Baja Tulangan
NAMA MESIN : TB - 42 Trade Mark, Takeda Macchinery CO LTD
PENGAWAS : Ir Anton / Ir Seno
TANGGAL : 28 Oktober 1997

NO. LEMBAR : 1
LAKI-LAKI
WANITA
WAKTU MULAI : 10.15 WIB
WAKTU SELESAI : 11.15 WIB

NO	ELEMEN	TINGKAT PRESTASI	WAKTU OBSERVASI																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	120	7	7	7	6	7	7	7	7	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
2	2	120	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	3	4	5	4	4	4	4	5
3	3	120	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
4	4	120	20	21	21	20	21	19	22	20	21	20	20	20	20	20	21	21	21	21	20	21
5	5	120	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
6	6	120	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4

LEMBAR OBSERVASI 10

PROYEK : Proyek Gedung Bappenas
OPERASI : Pembengkokan Baja Tulangan
NAMA MESIN : TB - 42 Trade Mark, Takeda Macchinery CO LTD
PENGAWAS : Ir Anton / Ir Seno
TANGGAL : 28 Oktober 1997

NO. LEMBAR : 1
LAKI-LAKI
WANITA
WAKTU MULAI : 14.02 WIB
WAKTU SELESAI : 15.00 WIB

NO	ELEMEN	TINGKAT PRESTASI	WAKTU OBSERVASI																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	120	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	7	7	7	7	7					
2	2	120	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4					
3	3	120	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4					
4	4	120	23	21	21	20	21	21	21	21	19	21	21	21	21	21	21					
5	5	120	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					
6	6	120	3	3	3	3	3	2	4	4	4	4	3	3	3	3	3					

LEMBAR OBSERVASI 11

PROYEK : Windas Service Apartement Project
OPERASI : Pembengkokan Baja Tulangan
NAMA MESIN : Ondo Kizuko CO, LTD Jepang
PENGAWAS : Bapak Dargo
TANGGAL : 30 Oktober 1997

NO. LEMBAR : 1
LAKI-LAKI
WANITA
WAKTU MULAI : 14.30 WIB
WAKTU SELESAI :

NO	ELEMEN	TINGKAT PRESTASI	WAKTU OBSERVASI																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	100	4	4	4	5	4	4	4	4	6	4	4	5	4							
2	2	100	6	5	6	6	5	6	5	5	8	6	5	5	6							
3	3	100	5	6	3	4	5	5	5	5	4	5	5	6	5							
4	4	100	3	4	3	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4							
5	5	100	5	4	4	4	4	4	5	5	6	4	5	4	5							
6	6	100	5	5	6	5	6	5	5	5	5	5	5	4	5							

LEMBAR OBSERVASI 12

PROYEK : Windas Service Apartement Project
OPERASI : Pembengkokan Baja Tulangan
NAMA MESIN : Ondo Kizuko CO, LTD Jepang
PENGAWAS : Bapak Dargo
TANGGAL : 31 Oktober 1997

NO. LEMBAR : 1
LAKI-LAKI
WANITA
WAKTU MULAI : 11.15 WIB
WAKTU SELESAI :

NO	ELEMEN	TINGKAT PRESTASI	WAKTU OBSERVASI																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	100	5	5	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	5	5			
2	2	100	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4		
3	3	100	3	3	3	3	3	6	3	3	4	3	3	2	3	3	3	4	4	4		
4	4	100	5	5	5	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	6	5	5	5		
5	5	100	3	4	4	3	3	5	4	4	4	4	4	5	4	4	3	3	4	3		
6	6	100	6	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4		