

LAMPIRAN

1. Dokumentasi Proses Pembuatan Spesimen



2. Dokumentasi Pengujian *Brinell*

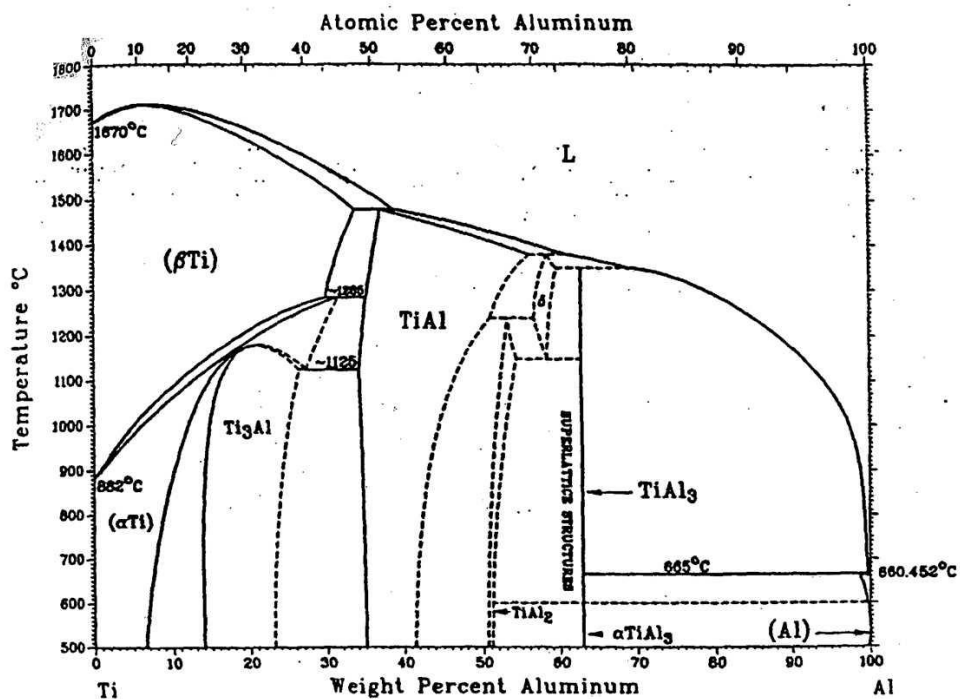


3. Tabel Periodik

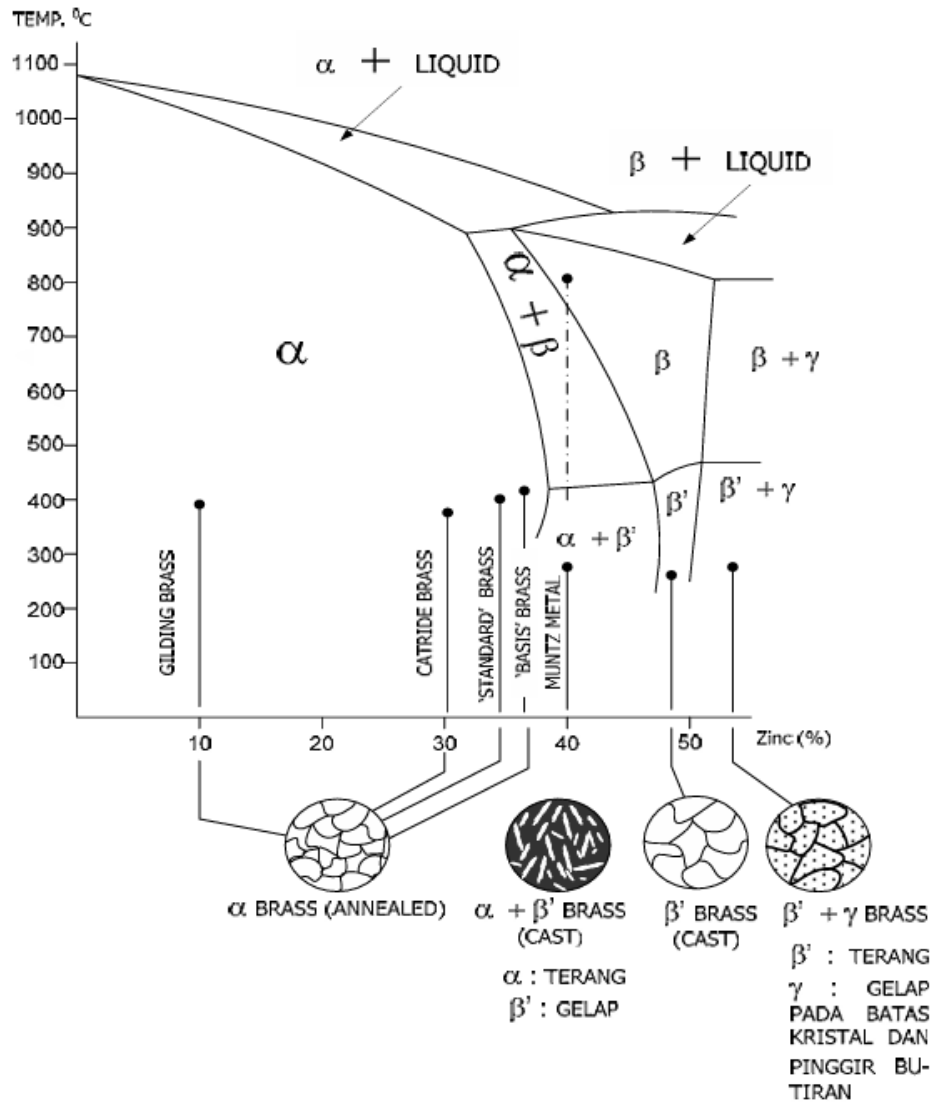
[illegible]

- Logam alkali
Logam alkali tanah
Logam transisi
Logam pascatransisi
Metalloid
Non-logam reaktif
Gas mulia
Lantanida
Aktinida
Sifat kimia tidak diketahui

4. Diagram Fasa Aluminium 6061



5. Diagram Fasa Kuningan



6. Sertifikat Pengujian Kekerasan *Brinell* Aluminium Murni Udara



PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PERINDUSTRIAN, TRANSMIGRASI DAN TENAGA KERJA
UPT LABORATORIUM PERINDUSTRIAN
 Jalan Raya Dampyak KM. 4 Komplek Industri Kecil Kabupaten Tegal, Jawa Tengah
 Kode Pos : 52181 Telepon (0283) 357437
 Laman <http://lab.disperinnaker.tegakab.go.id/>, Pos-el labperintal@gmail.com




LAPORAN UJI KEKERASAN

Laporan No. : 06/2025.93/H/25 Pemakai Jasa : KELOMPOK FURNACE Alamat : Politeknik Harapan Bersama Tegal Suhu : 26 °C Tgl. Terima : 12 Juni 2025 Tgl. Pengujian : 12 Juni 2025	Benda Uji : Sesuai JIS Z 2243 : 2008 Objek uji : Aluminium Murni dengan Variasi Quenching Udara Metode Uji : JIS Z 2243 : 2008 Mesin Uji : Affri 206 RT Jml. Specimen : 1 Pc Halaman : 1 dari 1
--	--

HASIL UJI :

No.	Kode Sampel uji	Parameter uji	Hasil uji		Satuan	Keterangan
			Daerah Uji	Nilai Kekerasan		
1.	25.1 ¹⁾	Kekerasan Brinell	Titik 1	46,6	HB	• Beban penekanan F = 613 N • Waktu penekanan 15 detik • Indentor Ø 2,5 mm
			Titik 2	50,2		
			Titik 3	49,4		
			Rata-rata	48,73		

Keterangan :
 1) $U_m = 48,73 \pm 2,46$ HB
 U_m / Ketidakpastian pengukuran tersebut diukur pada tingkat kepercayaan 95% dengan faktor cakupan (k) = 2

Tegal, 17 Juni 2025
 Manajer Teknis


 NIP. 197412312006041093

PERIKATAN :
 1. Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk benda uji yang diuji
 2. Tidak dipertanggungjawabkan mengenai hasil laporan pengujian ini kecuali sebaliknya tanpa persetujuan tertulis dari UPT Laboratorium Perindustrian



PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PERINDUSTRIAN, TRANSMIGRASI DAN TENAGA KERJA
UPT LABORATORIUM PERINDUSTRIAN
Jalan Raya Dampyak KM. 4 Komplek Industri Kecil Kabupaten Tegal, Jawa Tengah
Kode Pos : 52181 Telepon (0283) 357437
Laman <http://lab.disperinnaker.tegakab.go.id/>, Pos-el labperinta@gmail.com



LAPORAN UJI KEKERASAN

Laporan No. : 06/2025.10819/33 Benda Uji : Sesuai JIS Z 2243 : 2008
Pemakai Jasa : KELOMPOK FURNACE Objek uji : Aluminium Murni dengan Variasi Quenching Udara (3)
Alamat : Politeknik Harapan Bersama Metode Uji : JIS Z 2243 : 2008
Suhu : 26 °C Mesin Uji : Affri 206 RT
Tgl. Terima : 20 Juni 2025 Jml. Specimen : 1 Pc
Tgl. Pengujian : 20 Juni 2025 Halaman : 1 dari 1

HASIL UJI :

No.	Kode Sampel uji	Parameter uji	Hasil uji		Satuan	Keterangan
			Daerah Uji	Nilai Kekerasan		
1.	33.4 ⁰	Kekerasan Brinell	Titik 1	46,6	HB	• Beban penekanan F = 613 N • Waktu penekanan 15 detik • Indenter Ø 2,5 mm
			Titik 2	48		
			Titik 3	48		
			Rata-rata	47,53		

Keterangan :

1) $U_{95} = 47,53 \pm 1,47$ HB

U_{95} / Ketidakpastian pengukuran tersebut diukur pada tingkat kepercayaan 95% dengan faktor cakupan (k) = 2

24 Juni 2025
Manajer Teknis

EKO SATRIO S.T.
NIP. 19740231 2406041 093

PERIKATAN :
1. Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk benda uji yang diuji
2. Tidak dipertanggungjawabkan mengenai ketepatan pengujian ini kecuali sebaliknya sebagai persyaratan tertulis dari UPT Laboratorium Perindustrian



PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PERINDUSTRIAN, TRANSMIGRASI DAN TENAGA KERJA
UPT LABORATORIUM PERINDUSTRIAN
Jalan Raya Dampyak KM. 4 Komplek Industri Kecil Kabupaten Tegal, Jawa Tengah
Kode Pos : 52181 Telepon (0283) 357437
Laman <http://lab.disperinnaker.tegakab.go.id/>, Pos-el labperinta@gmail.com



KAN
Kantor Nasional
LABORATORIUM PENGUJIAN
LP-006-008

LAPORAN UJI KEKERASAN

Laporan No. : 06/2025.108/11/33 Benda Uji : Sesuai JIS Z 2243 : 2008
Pemakai Jasa : KELOMPOK FURNACE Objek uji : Aluminium Marai dengan Variasi Quenching Udara (2)
Alamat : Politeknik Harapan Bersama Metode Uji : JIS Z 2243 : 2008
Suhu : 26 °C Mesin Uji : Affri 206 RT
Tgl. Terima : 20 Juni 2025 Jml. Specimen : 1 Pc
Tgl. Pengujian : 20 Juni 2025 Halaman : 1 dari 1

HASIL UJI :

No.	Kode Sampel uji	Parameter uji	Hasil uji		Satuan	Keterangan
			Daerah Uji	Nilai Kekerasan		
1.	33.1 ¹⁾	Kekerasan Brinell	Titik 1	48	HB	- Beban penekanan F = 613 N - Waktu penekanan 15 detik - Indentor Ø 2.5 mm
			Titik 2	48,7		
			Titik 3	47,3		
			Rata-rata	48		

Keterangan :

1) $U_{95} = 48 \pm 1,39$ HB

U_{95} / Ketidakpastian pengukuran tersebut diukur pada tingkat kepercayaan 95% dengan faktor cakupan (k) = 2



24 Juni 2025
Kusur Teknis

EKO SUPRIYANTO, ST.
NIP. 19741231 200604 1 093

PERIKSIAN
1. Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk benda uji yang diuji
2. Tidak dapat dijamin untuk digunakan sebagai acuan pengujian lain kecuali sehubungan dengan persyaratan teknis dari UPT & disetujui oleh Perindustrian

7. Sertifikat Pengujian Kekerasan *Brinell* Aluminium Murni Air



PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PERINDUSTRIAN, TRANSMIGRASI DAN TENAGA KERJA
UPT LABORATORIUM PERINDUSTRIAN
 Jalan Raya Dampyak KM. 4 Komplek Industri Kecil Kabupaten Tegal, Jawa Tengah
 Kode Pos : 52181 Telepon (0283) 357437
 Laman <http://lab.disperinnaker.tegakab.go.id/>, Pos-el labperinta@gmail.com



LAPORAN UJI KEKERASAN

Laporan No. : 06/2025.93/11/25
 Pemakai Jasa : KELOMPOK FURNACE
 Alamat : Politeknik Harapan Bersama Tegal
 Suhu : 26 °C
 Tgl. Terima : 12 Juni 2025
 Tgl. Pengujian : 12 Juni 2025

Benda Uji : Sesuai JIS Z 2243 : 2008
 Objek uji : Aluminium Murni dengan Variasi Quenching Air
 Metode Uji : JIS Z 2243 : 2008
 Mesin Uji : Affli 206 RT
 Jml. Specimen : 1 Pc
 Halaman : 1 dari 1

HASIL UJI :

No.	Kode Sampel uji	Parameter uji	Hasil uji		Satuan	Keterangan
			Daerah Uji	Nilai Kekerasan		
1.	25,2 ⁹	Kekerasan Brinell	Titik 1	52,6	HB	• Beban penekanan F = 613 N • Waktu penekanan 15 detik • Indenter Ø 2,5 mm
			Titik 2	53,5		
			Titik 3	50,2		
			Rata-rata	52,1		

Keterangan :
 1) $U_m = 52,1 \pm 2,27$ HB
 U_m / Ketidakpastian pengukuran tersebut diukur pada tingkat kepercayaan 95% dengan faktor cakupan (k) = 2

Tegal, 17 Juni 2025
 Manajer Teknis



PERIHALATAN :
 1. Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk benda uji yang diuji
 2. Tidak diperkenankan menyalin/mendaftar laporan pengujian ini kecuali sekiranya terdapat permintaan dari UPT Laboratorium Perindustrian



PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PERINDUSTRIAN, TRANSMIGRASI DAN TENAGA KERJA
UPT LABORATORIUM PERINDUSTRIAN
Jalan Raya Dampyak KM. 4 Komplek Industri Kecil Kabupaten Tegal, Jawa Tengah
Kode Pos : 52181 Telepon (0283) 357437
Laman <http://lab.disperinnaker.tegakab.go.id/>, Pos-el labperintal@gmail.com



LAPORAN UJI KEKERASAN

Laporan No. : 06/2025.108/1/33 Benda Uji : Sesuai JIS Z 2243 : 2008
Pemakai Jasa : KELOMPOK FURNACE Objek uji : Aluminium Murni dengan Variasi Quenching Air (2)
Alamat : Politeknik Harapan Bersama Metode Uji : JIS Z 2243 : 2008
Suhu : 26 °C Mesin Uji : Affri 206 RT
Tgl. Terima : 20 Juni 2025 Jml. Specimen : 1 Pc
Tgl. Pengujian : 20 Juni 2025 Halaman : 1 dari 1

HASIL UJI :

No.	Kode Sampel uji	Parameter uji	Hasil uji		Satuan	Keterangan
			Daerah Uji	Nilai Kekerasan		
I.	33.2 ⁰	Kekerasan Brinell	Titik 1	46,6	HB	- Beban penekanan F = 613 N - Waktu penekanan 15 detik - Indenter Ø 2,5 mm
			Titik 2	47,3		
			Titik 3	47,3		
			Rata-rata	47,07		

Keterangan :

1) $U_m = 47,07 \pm 1,23$ HB

U_m / Ketidakpastian pengukuran tersebut diukur pada tingkat kepercayaan 95% dengan faktor cakupan (k) = 2

Tegal, 24 Juni 2025
Manajer Teknis

EKO SUPRIYANTO S.T.
NIP. 19741231 200604 1 093

PERHATIAN :
1. Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk benda uji yang diuji
2. Tidak diperkenankan menggunakan laporan pengujian ini kecuali seluruhnya lengkap persertaannya terdapat dari UPT Laboratorium Perindustrian



PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PERINDUSTRIAN, TRANSMIGRASI DAN TENAGA KERJA
UPT LABORATORIUM PERINDUSTRIAN
Jalan Raya Dampyak KM. 4 Komplek Industri Kecil Kabupaten Tegal, Jawa Tengah
Kode Pos : 52181 Telepon (0283) 357437
Laman <http://lab.disperinnaker.tegakab.go.id/>, Pos-el labperinta@gmail.com



YKAN
Kantor Akreditasi Nasional
LABORATORIUM PENGUJIAN
LP-006-008

LAPORAN UJI KEKERASAN

Laporan No. : 06/2025.108/1/33 Benda Uji : Sesuai JIS Z 2243 : 2008
Pemakai Jasa : KELOMPOK FURNACE Objek uji : Aluminium Mural dengan Variasi Quenching Air (J)
Alamat : Politeknik Harapan Bersama Metode Uji : JIS Z 2243 : 2008
Suhu : 26 °C Mesin Uji : Aftri 206 RT
Tgl. Terima : 20 Juni 2025 Jml. Specimen : 1 Pc
Tgl. Pengujian : 20 Juni 2025 Halaman : 1 dari 1

HASIL UJI :

No.	Kode Sampel uji	Parameter uji	Hasil uji		Satuan	Keterangan
			Daerah Uji	Nilai Kekerasan		
1.	33.5 ⁰¹	Kekerasan Brinell	Titik 1	48,7	HB	• Beban penekanan F = 613 N • Waktu penekanan 15 detik • Indentor Ø 2,5 mm
			Titik 2	48		
			Titik 3	48,7		
			Rata-rata	48,47		

Keterangan :

1) $U_{95} = 48,47 \pm 1,23$ HB

U_{95} / Ketidakpastian pengukuran tersebut diukur pada tingkat kepercayaan 95% dengan faktor cakupan (k) = 2

Tegal, 24 Juni 2025
Manajer Teknis

EKO SUPRIYANTO, S.T.,
NIP. 19741231 200604 1 093

PERIHALATAN :
1. Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk benda uji yang diuji
2. Tidak dipertanggungjawabkan mengenai laporan pengujian ini kecuali sebaliknya a. tanpa persetujuan tertulis dari UPT Laboratorium Perindustrian

8. Sertifikat Pengujian Kekerasan *Brinell* Aluminium Murni Oli



PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PERINDUSTRIAN, TRANSMIGRASI DAN TENAGA KERJA
UPT LABORATORIUM PERINDUSTRIAN
 Jalan Raya Dampyak KM. 4 Komplek Industri Kecil Kabupaten Tegal, Jawa Tengah
 Kode Pos : 52181 Telepon (0283) 357437
 Laman <http://lab.disperinnaker.tegalkab.go.id/>, Pos-el labperintal@gmail.com




LAPORAN UJI KEKERASAN

Laporan No. : 06/2025.93/11/25	Benda Uji : Sesuai JIS Z 2243 : 2008
Pemakai Jasa : KELOMPOK FURNACE	Objek uji : Aluminium Murni dengan Variasi Quenching Oil
Alamat : Politeknik Harapan Bersama Tegal	Metode Uji : JIS Z 2243 : 2008
Suhu : 26 °C	Mesin Uji : Affri 206 RT
Tgl. Terima : 12 Juni 2025	Jml. Specimen : 1 Pc
Tgl. Pengujian : 12 Juni 2025	Halaman : 1 dari 1

HASIL UJI :

No.	Kode Sampel uji	Parameter uji	Hasil uji		Satuan	Keterangan
			Daerah Uji	Nilai Kekerasan		
1.	25.3 ¹⁾	Kekerasan Brinell	Titik 1	43,2	1HB	- Bahan penekanan F = 613 N - Waktu penekanan 15 detik - Indentor Ø 2,5 mm
			Titik 2	43,8		
			Titik 3	44,5		
			Rata-rata	43,83		

Keterangan :
 1) $U_{95} = 43,83 \pm 1,36 \text{ HB}$
 U_{95} / Ketidakpastian pengukuran tersebut diukur pada tingkat kepercayaan 95% dengan faktor cakupan (k) = 2

Tgl. 17 Juni 2025
 Kepala Teknis

PROF. DR. SUTOMO, S.T.
 NIP. 197312312006041093

PETUNJUK :
 1. Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk benda uji yang diuji
 2. Tidak dipergunakan untuk dijadikan laporan pengujian uji kecurut sedangkan sebagai perserta terakreditasi dari UPT Laboratorium Perindustrian



PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PERINDUSTRIAN, TRANSMIGRASI DAN TENAGA KERJA
UPT LABORATORIUM PERINDUSTRIAN
Jalan Raya Dampyak KM. 4 Komplek Industri Kecil Kabupaten Tegal, Jawa Tengah
Kode Pos : 52181 Telepon (0283) 357437
Laman <http://lab.diperinnaker.tegakab.go.id/>, Pos-el labperinta@gmail.com



LAPORAN UJI KEKERASAN

Laporan No. : 06/2025.108/H/33 Benda Uji : Sesuai JIS Z 2243 : 2008
Pemakai Jasa : KELOMPOK FURNACE Objek uji : Aluminium Murni dengan Variasi Quenching Oil (2)
Alamat : Politeknik Harapan Bersama Metode Uji : JIS Z 2243 : 2008
Subu : 26 °C Mesin Uji : Afri 206 RT
Tgl. Terima : 20 Juni 2025 Jml. Specimen : 1 Pc
Tgl. Pengujian : 20 Juni 2025 Halaman : 1 dari 1

HASIL UJI :

No.	Kode Sampel uji	Parameter uji	Hasil uji		Satuan	Keterangan
			Daerah Uji	Nilai Kekerasan		
1.	33.3 ¹⁾	Kekerasan Brinell	Titik 1	45,9	HB	• Beban penekanan F = 413 N • Waktu penekanan 15 detik • Indentor Ø 2,5 mm
			Titik 2	46,6		
			Titik 3	46,6		
			Rata-rata	46,37		

Keterangan :

1) $U_{95} = 46,37 \pm 1,23$ HB

U_{95} / Ketidakpastian pengukuran tersebut diukur pada tingkat kepercayaan 95% dengan faktor cakupan (k) = 2

24 Juni 2025
Manajer Teknis

EKO SUPRIATNO, S.T.
NIP. 19744231 200604 1 093

PETIKATAN
1. Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk benda uji yang diuji
2. Tidak diperkenankan menggunakan laporan pengujian ini kecuali selanjutnya berupa persetujuan tertulis dari UPT Laboratorium Perindustrian



PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PERINDUSTRIAN, TRANSMIGRASI DAN TENAGA KERJA
UPT LABORATORIUM PERINDUSTRIAN
Jalan Raya Dampyak KM. 4 Komplek Industri Kecil Kabupaten Tegal, Jawa Tengah
Kode Pos : 52181 Telepon (0283) 357437
Laman <http://lab.disperinnaker.tegakab.go.id/>, Pos-el labperinta@gmail.com



KAN
Komite Akreditasi Nasional
LABORATORIUM PENGUJIAN
LP-001-018

LAPORAN UJI KEKERASAN

Laporan No. : 06/2025.108/1133 Benda Uji : Sesuai JIS Z 2243 : 2008
Pemakai Jasa : KELOMPOK FURNACE Objek uji : Aluminium Murni dengan Variasi Quenching Oil (3)
Alamat : Politeknik Harapan Bersama Metode Uji : JIS Z 2243 : 2008
Suhu : 26 °C Mesin Uji : Affri 206 RT
Tgl. Terima : 20 Juni 2025 Jml. Specimen : 1 Pc
Tgl. Pengujian : 20 Juni 2025 Halaman : 1 dari 1

HASIL UJI :

No.	Kode Sampel uji	Parameter uji	Hasil uji		Satuan	Keterangan
			Daerah Uji	Nilai Kekerasan		
1.	33.6 ¹⁾	Kekerasan Brinell	Titik 1	44,5	HB	- Beban penekanan F = 613 N - Waktu penekanan 15 detik - Indenter Ø 2,5 mm
			Titik 2	45,9		
			Titik 3	45,2		
			Rata-rata	45,2		

Keterangan :

1) $U_m = 45,2 \pm 1,39$ HB

U_m / Ketidakpastian pengukuran tersebut diukur pada tingkat kepercayaan 95% dengan faktor cakupan (k) = 2

20 Juni 2025
Manajer Teknis

EKO SUPRIANTO, S.T.
NIB:497412312006641093

PERIHALATAN :
1. Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk benda uji yang diuji
2. Tidak diperkenankan menggunakan laporan pengujian ini kecuali setelah dengan persetujuan tertulis dari UPT Laboratorium Perindustrian

9. Sertifikat Pengujian Kekerasan *Brinell* Aluminium + Kuningan 10% Udara



PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PERINDUSTRIAN, TRANSMIGRASI DAN TENAGA KERJA
UPT LABORATORIUM PERINDUSTRIAN
Jalan Raya Dampyak KM. 4 Komplek Industri Kecil Kabupaten Tegal, Jawa Tengah
Kode Pos : 52181 Telepon (0283) 357437
Laman <http://lab.disperinnaker.tegalkab.go.id/>, Pos-el labperintl@gmail.com



LAPORAN UJI KEKERASAN

Laporan No. : 06/2025.90/H/22 Benda Uji : Sesuai JIS Z 2243 : 2008
Pemakai Jasa : DIMAS ALIP PRATAMA Objek uji : **Paduan Aluminium + Kuningan 10% dengan Variasi Quenching Udara**
Alamat : Politeknik Harapan Bersama Metode Uji : JIS Z 2243 : 2008
Suhu : 26 °C Mesin Uji : Affri 206 RT
Tgl. Terima : 12 Juni 2025 Jml. Specimen : 1 Pc
Tgl. Pengujian : 12 Juni 2025 Halaman : 1 dari 1

HASIL UJI :

No.	Kode Sampel uji	Parameter uji	Hasil uji		Satuan	Keterangan
			Daerah Uji	Nilai Kekerasan		
1.	22.1 ¹⁾	Kekerasan Brinell	Titik 1	83,5	HB	- Beban penekanan F = 613 N - Waktu penekanan 15 detik - Indentor Ø 2,5 mm
			Titik 2	91		
			Titik 3	91		
			Rata-rata	88,5		

Keterangan :

1) $U_{95} = 88,5 \pm 5,13$ HB

U_{95} / Ketidakpastian pengukuran tersebut diukur pada tingkat kepercayaan 95% dengan faktor cakupan (k) = 2

Tegal, 17 Juni 2025
Manajer Teknis

PRO. SUPRIYANTO, S.T.
NIP. 196712312006041093

PERIATAN :
1. Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk benda uji yang diuji
2. Tidak diperkenankan menggunakan laporan pengujian ini kecuali selanjutnya tanpa persetujuan tertulis dari UPT Laboratorium Perindustrian



PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PERINDUSTRIAN, TRANSMIGRASI DAN TENAGA KERJA
UPT LABORATORIUM PERINDUSTRIAN
Jalan Raya Dampyak KM. 4 Komplek Industri Kecil Kabupaten Tegal, Jawa Tengah
Kode Pos : 52181 Telepon (0283) 357437
Laman <http://lab.disperinnaker.tegalkab.go.id/>, Pos-el labperintl@gmail.com



LAPORAN UJI KEKERASAN

Laporan No. : 06/2025.105/H/30 Benda Uji : Sesuai JIS Z 2243 : 2008
Pemakai Jasa : DIMAS ALIP PRATAMA Objek uji : **Paduan Aluminium + Kuningan 10% dengan Variasi Quenching Udara (2)**
Alamat : Politeknik Harapan Bersama Metode Uji : JIS Z 2243 : 2008
Suhu : 26 °C Mesin Uji : Affri 206 RT
Tgl. Terima : 20 Juni 2025 Jml. Specimen : 1 Pc
Tgl. Pengujian : 20 Juni 2025 Halaman : 1 dari 1

HASIL UJI :

No.	Kode Sampel uji	Parameter uji	Hasil uji		Satuan	Keterangan
			Daerah Uji	Nilai Kekerasan		
1.	30.1 ¹⁾	Kekerasan Brinell	Titik 1	99	HB	- Beban penekanan F = 613 N - Waktu penekanan 15 detik - Indentor Ø 2,5 mm
			Titik 2	102		
			Titik 3	99		
			Rata-rata	100		

Keterangan :

1) $U_{95} = 100 \pm 2,30$ HB

U_{95} / Ketidakpastian pengukuran tersebut diukur pada tingkat kepercayaan 95% dengan faktor cakupan (k) = 2

PERSHIATAN :
1. Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk benda uji yang diuji
2. Tidak diperkenankan menggunakan laporan pengujian ini kecuali seluruhnya tanpa penyesuaian tertulis dari UPT Laboratorium Perindustrian

Tegal, 24 Juni 2025
Manajer Teknis

EKO SUTPRIYANTO, S.T.
NIP. 19741231 200604 1 093



PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PERINDUSTRIAN, TRANSMIGRASI DAN TENAGA KERJA
UPT LABORATORIUM PERINDUSTRIAN
Jalan Raya Dampyak KM. 4 Komplek Industri Kecil Kabupaten Tegal, Jawa Tengah
Kode Pos : 52181 Telepon (0283) 357437
Laman <http://lab.disperinnaker.tegalkab.go.id/>, Pos-el labperintgl@gmail.com



LAPORAN UJI KEKERASAN

Laporan No. : 06/2025.105/H/30 Benda Uji : Sesuai JIS Z 2243 : 2008
Pemakai Jasa : DIMAS ALIP PRATAMA Objek uji : Paduan Aluminium +
Kuningan 10% dengan Variasi
Quenching Udara (3)
Alamat : Politeknik Harapan Bersama Metode Uji : JIS Z 2243 : 2008
Suhu : 26 °C Mesin Uji : Affri 206 RT
Tgl. Terima : 20 Juni 2025 Jml. Specimen : 1 Pc
Tgl. Pengujian : 20 Juni 2025 Halaman : 1 dari 1

HASIL UJI :

No.	Kode Sampel uji	Parameter uji	Hasil uji		Satuan	Keterangan
			Daerah Uji	Nilai Kekerasan		
1.	30.4 ¹⁾	Kekerasan Brinell	Titik 1	99	HB	- Beban penekanan F = 613 N - Waktu penekanan 15 detik - Indentor Ø 2,5 mm
			Titik 2	96		
			Titik 3	99		
			Rata-rata	98		

Keterangan :

1) $U_{95} = 98 \pm 2,30$ HB

U_{95} / Ketidakpastian pengukuran tersebut diukur pada tingkat kepercayaan 95% dengan faktor cakupan (k) = 2

Jegal, 24 Juni 2025
Manajer Teknis

EKO SUTOPU, S.T.
NIP. 19741231 200604 1 093

PERHATIAN :
1. Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk benda uji yang diuji
2. Tidak diperkenankan menggunakan laporan pengujian ini kecuali seluruhnya lampir persetujuan tertulis dari UPT Laboratorium Perindustrian

10. Sertifikat Pengujian Kekerasan *Brinell* Aluminium + Kuningan 10% Air



PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PERINDUSTRIAN, TRANSMIGRASI DAN TENAGA KERJA
UPT LABORATORIUM PERINDUSTRIAN
Jalan Raya Dampyak KM. 4 Komplek Industri Kecil Kabupaten Tegal, Jawa Tengah
Kode Pos : 52181 Telepon (0283) 357437
Laman <http://lab.disperinnaker.tegalkab.go.id/>, Pos-el labperintgl@gmail.com



LAPORAN UJI KEKERASAN

Laporan No. : 06/2025.90/11/22 Benda Uji : Sesuai JIS Z 2243 : 2008
Pemakai Jasa : DIMAS ALIP PRATAMA Objek uji : Paduan Aluminium + Kuningan 10% dengan Variasi Quenching Air
Alamat : Politeknik Harapan Bersama Metode Uji : JIS Z 2243 : 2008
Suhu : 26 °C Mesin Uji : Affri 206 RT
Tgl. Terima : 12 Juni 2025 Jml. Specimen : 1 Pc
Tgl. Pengujian : 12 Juni 2025 Halaman : 1 dari 1

HASIL UJI :

No.	Kode Sampel uji	Parameter uji	Hasil uji		Satuan	Keterangan
			Daerah Uji	Nilai Kekerasan		
1.	22.2 ¹⁾	Kekerasan Brinell	Titik 1	83,5	HB	- Beban penekanan F = 613 N - Waktu penekanan 15 detik - Indentor Ø 2,5 mm
			Titik 2	93,5		
			Titik 3	99		
			Rata-rata	92		

Keterangan :

1) $U_{95} = 92 \pm 9,14$ HB

U_{95} / Ketidakpastian pengukuran tersebut diukur pada tingkat kepercayaan 95% dengan faktor cakupan (k) = 2

17 Juni 2025
Manajer Teknis

EKO SUPRIYANTO, S.T.
NIP. 197412312006041093

PERHATIAN :
1. Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk benda uji yang diuji
2. Tidak diperkenankan menggunakan laporan pengujian ini kecuali selanjutnya tanpa persetujuan tertulis dari UPT Laboratorium Perindustrian



PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PERINDUSTRIAN, TRANSMIGRASI DAN TENAGA KERJA
UPT LABORATORIUM PERINDUSTRIAN
Jalan Raya Dampyak KM. 4 Komplek Industri Kecil Kabupaten Tegal, Jawa Tengah
Kode Pos : 52181 Telepon (0283) 357437
Laman <http://lab.disperinnaker.tegalkab.go.id/>, Pos-el labperintl@gmail.com



LAPORAN UJI KEKERASAN

Laporan No. : 06/2025.105/11/30 Benda Uji : Sesuai JIS Z 2243 : 2008
Pemakai Jasa : DIMAS ALIP PRATAMA Objek uji : Paduan Aluminium + Kuningan 10% dengan Variasi Quenching Air (2)
Alamat : Politeknik Harapan Bersama Metode Uji : JIS Z 2243 : 2008
Suhu : 26 °C Mesin Uji : Affri 206 RT
Tgl. Terima : 20 Juni 2025 Jml. Specimen : 1 Pc
Tgl. Pengujian : 20 Juni 2025 Halaman : 1 dari 1

HASIL UJI :

No.	Kode Sampel uji	Parameter uji	Hasil uji		Satuan	Keterangan
			Daerah Uji	Nilai Kekerasan		
1.	30.2 ¹⁾	Kekerasan Brinell	Titik 1	105	HB	- Beban penekanan F = 613 N - Waktu penekanan 15 detik - Indentor Ø 2,5 mm
			Titik 2	102		
			Titik 3	102		
			Rata-rata	103		

Keterangan :

1) $U_{95} = 103 \pm 2,30$ HB

U_{95} / Ketidakpastian pengukuran tersebut diukur pada tingkat kepercayaan 95% dengan faktor cakupan (k) = 2

Tegal, 24 Juni 2025
Manajer Teknis

EKO SUPRIYANTO, S.T.
NIP. 19741231 200604 1 0931

PERHATIAN :
1. Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk benda uji yang diuji
2. Tidak diperkenankan menggunakan laporan pengujian ini kecuali selanjutnya tanpa persetujuan tertulis dari UPT Laboratorium Perindustrian



PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PERINDUSTRIAN, TRANSMIGRASI DAN TENAGA KERJA
UPT LABORATORIUM PERINDUSTRIAN
Jalan Raya Dampyak KM. 4 Komplek Industri Kecil Kabupaten Tegal, Jawa Tengah
Kode Pos : 52181 Telepon (0283) 357437
Laman <http://lab.disperinnaker.tegalkab.go.id/>, Pos-el labperintl@gmail.com



LAPORAN UJI KEKERASAN

Laporan No. : 06/2025.105/H/30 Benda Uji : Sesuai JIS Z 2243 : 2008
Pemakai Jasa : DIMAS ALIP PRATAMA Objek uji : Paduan Aluminium +
Kuningan 10% dengan Variasi
Quenching Air (3)
Alamat : Politeknik Harapan Bersama Metode Uji : JIS Z 2243 : 2008
Suhu : 26 °C Mesin Uji : Affri 206 RT
Tgl. Terima : 20 Juni 2025 Jml. Specimen : 1 Pc
Tgl. Pengujian : 20 Juni 2025 Halaman : 1 dari 1

HASIL UJI :

No.	Kode Sampel uji	Parameter uji	Hasil uji		Satuan	Keterangan
			Daerah Uji	Nilai Kekerasan		
1.	30.5 ¹⁾	Kekerasan Brinell	Titik 1	102	HB	- Beban penekanan F = 613 N - Waktu penekanan 15 detik - Indentor Ø 2,5 mm
			Titik 2	105		
			Titik 3	105		
			Rata-rata	104		

Keterangan :

1) $U_{95} = 104 \pm 2,30$ HB

U_{95} / Ketidakpastian pengukuran tersebut diukur pada tingkat kepercayaan 95% dengan faktor cakupan (k) = 2

24 Juni 2025
Manajer Teknis

ERO SUPRIYANTO, ST.
NIP. 19741231 200604 1 093

PERHATIAN :
1. Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk benda uji yang diuji
2. Tidak dipertanggungjawabkan mengenai kebenaran laporan pengujian ini kecuali seluruhnya berupa persertujuan tertulis dari UPT Laboratorium Perindustrian

11. Sertifikat Pengujian Kekerasan *Brinell* Aluminium + Kuningan 10% Oli



PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PERINDUSTRIAN, TRANSMIGRASI DAN TENAGA KERJA
UPT LABORATORIUM PERINDUSTRIAN
Jalan Raya Dampyak KM. 4 Komplek Industri Kecil Kabupaten Tegal, Jawa Tengah
Kode Pos : 52181 Telepon (0283) 357437
Laman <http://lab.disperinnaker.tegalkab.go.id/>, Pos-el labperintgl@gmail.com



LAPORAN UJI KEKERASAN

Laporan No. : 06/2025.90/H/22 Benda Uji : Sesuai JIS Z 2243 : 2008
Pemakai Jasa : DIMAS ALIP PRATAMA Objek uji : **Paduan Aluminium + Kuningan 10% dengan Variasi Quenching Oli**
Alamat : Politeknik Harapan Bersama Metode Uji : JIS Z 2243 : 2008
Suhu : 26 °C Mesin Uji : Affri 206 RT
Tgl. Terima : 12 Juni 2025 Jml. Specimen : 1 Pc
Tgl. Pengujian : 12 Juni 2025 Halaman : 1 dari 1

HASIL UJI :

No.	Kode Sampel uji	Parameter uji	Hasil uji		Satuan	Keterangan
			Daerah Uji	Nilai Kekerasan		
1.	22.3 ¹⁾	Kekerasan Brinell	Titik 1	91	HB	- Beban penekanan F = 613 N - Waktu penekanan 15 detik - Indentor Ø 2,5 mm
			Titik 2	96		
			Titik 3	93,5		
			Rata-rata	93,5		

Keterangan :

1) $U_{95} = 93,5 \pm 3,10$ HB

U_{95} / Ketidakpastian pengukuran tersebut diukur pada tingkat kepercayaan 95% dengan faktor cakupan (k) = 2

Tegal, 17 Juni 2025

Manajer Teknis



EKO SUPRIATNO, S.T.
NIP. 1974/231/200604 1 093

PENYATAAN :
1. Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk benda uji yang diuji
2. Tidak diperkenankan menggunakan laporan pengujian ini kecuali seluruhnya tanpa persetujuan tertulis dari UPT Laboratorium Perindustrian



PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PERINDUSTRIAN, TRANSMIGRASI DAN TENAGA KERJA
UPT LABORATORIUM PERINDUSTRIAN
Jalan Raya Dampyak KM. 4 Komplek Industri Kecil Kabupaten Tegal, Jawa Tengah
Kode Pos : 52181 Telepon (0283) 357437
Laman <http://lab.disperinnaker.tegalkab.go.id/>, Pos-el labperintgl@gmail.com



LAPORAN UJI KEKERASAN

Laporan No. : 06/2025.105/H/30 Benda Uji : Sesuai JIS Z 2243 : 2008
Pemakai Jasa : DIMAS ALIP PRATAMA Objek uji : Paduan Aluminium + Kuningan 10% dengan Variasi Quenching Oli (2)
Alamat : Politeknik Harapan Bersama Metode Uji : JIS Z 2243 : 2008
Suhu : 26 °C Mesin Uji : Affri 206 RT
Tgl. Terima : 20 Juni 2025 Jml. Specimen : 1 Pc
Tgl. Pengujian : 20 Juni 2025 Halaman : 1 dari 1

HASIL UJI :

No.	Kode Sampel uji	Parameter uji	Hasil uji		Satuan	Keterangan
			Daerah Uji	Nilai Kekerasan		
1.	30.3 ¹⁾	Kekerasan Brinell	Titik 1	81,5	HB	- Beban penekanan F = 613 N - Waktu penekanan 15 detik - Indentor Ø 2,5 mm
			Titik 2	86		
			Titik 3	83,5		
			Rata-rata	83,67		

Keterangan :

1) $U_{95} = 83,67 \pm 2,84$ HB

U_{95} / Ketidakpastian pengukuran tersebut diukur pada tingkat kepercayaan 95% dengan faktor cakupan (k) = 2

Tegal, 24 Juni 2025
Manager Teknis

EKO SUPRIYANTO, S.T.
NIP. 19741231 200604 1 093

PERHATIAN :
1. Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk benda uji yang diuji
2. Tidak diperkenankan menggunakan laporan pengujian ini kecuali seluruhnya lampir persetujuan tertulis dari UPT Laboratorium Perindustrian



PEMERINTAH KABUPATEN TEGAL
DINAS PERINDUSTRIAN, TRANSMIGRASI DAN TENAGA KERJA
UPT LABORATORIUM PERINDUSTRIAN
Jalan Raya Dampyak KM. 4 Komplek Industri Kecil Kabupaten Tegal, Jawa Tengah
Kode Pos : 52181 Telepon (0283) 357437
Laman <http://lab.disperinnaker.tegalkab.go.id/>, Pos-el labperintgl@gmail.com



LAPORAN UJI KEKERASAN

Laporan No. : 06/2025.105/H/30 Benda Uji : Sesuai JIS Z 2243 : 2008
Pemakai Jasa : DIMAS ALIP PRATAMA Objek uji : Paduan Aluminium + Kuningan 10% dengan Variasi Quenching Oli (3)
Alamat : Politeknik Harapan Bersama Metode Uji : JIS Z 2243 : 2008
Suhu : 26 °C Mesin Uji : Affri 206 RT
Tgl. Terima : 20 Juni 2025 Jml. Specimen : 1 Pc
Tgl. Pengujian : 20 Juni 2025 Halaman : 1 dari 1

HASIL UJI :

No.	Kode Sampel uji	Parameter uji	Hasil uji		Satuan	Keterangan
			Daerah Uji	Nilai Kekerasan		
1.	30.6 ¹⁾	Kekerasan Brinell	Titik 1	83,5	HB	- Beban penekanan F = 613 N - Waktu penekanan 15 detik - Indentor Ø 2,5 mm
			Titik 2	88,5		
			Titik 3	83,5		
			Rata-rata	85,17		

Keterangan :

1) $U_{95} = 85,17 \pm 3,52$ HB

U_{95} / Ketidakpastian pengukuran tersebut diukur pada tingkat kepercayaan 95% dengan faktor cakupan (k) = 2

Tegal, 24 Juni 2025
Manajer Teknis

EKO SUBIANTO, S.T.
NIP. 197402312004041093

PERIATAN :
1. Hasil pengujian ini hanya berlaku untuk benda uji yang diuji
2. Tidak dipergunakan untuk pengambilan laporan pengujian ini kecuali seluruhnya tanpa persetujuan tertulis dari UPT Laboratorium Perindustrian

12. Lembar Pengajuan Kesiapan Pembimbing dan Judul Tugas Akhir



POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
The True Vocational Campus

PENGAJUAN KESEDIAAN PEMBIMBING DAN JUDUL TUGAS AKHIR

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

No	NIDN/NUPN	Nama (lengkap dengan gelar)	Keterangan
1	0616079002	Faqih Fatkhurrozak, M.T	Pembimbing I
2	0607128303	Andre Budhi Hendrawan, M.T	Pembimbing II

Menyatakan **BERSEDIA** membimbing Tugas Akhir mahasiswa berikut :

No	NIM	Nama Mahasiswa	Kelas
1	22020005	Adi Prasetyo	5A
2	22020011	Yudhistira Putra Prasetya	5A
3	22020017	Sofa Nur Risqiya	5A
4	22020019	Nuriska Arif Setiaji	5A
5	22020026	Dimas Alip Pratama	5A
Produk Tugas Akhir		Mesin Furnace Kcute SY 0002	

Sesuai dengan waktu yang telah disepakati, Tugas Akhir dilaksanakan mulai bulan
Maret tahun 2025 sampai dengan pelaksanaan Sidang Tugas Akhir bulan
Juli tahun 2025
Tegal, 2 Maret 2025

Pembimbing 1,

(Faqih Fatkhurrozak, M.T)

Pembimbing 2,

(Andre Budhi Hendrawan, M.T)

Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Mesin

M. Khumaidi Usman, M.Eng
NIPY. 01.015.263

13. Lembar Jurnal Harian Bimbingan Laporan Tugas Akhir

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR



Nama Mahasiswa	: Dimas Alip Pratama
Nomor Induk Mahasiswa	: 22020026
Nama Pembimbing TA	: Faqih Fatkhurrozak, M.T
Judul Laporan TA	: Pengaruh Udara, Air, dan Oli SAE 40 Terhadap Kekerasan Bahan Campuran Aluminium dan Kuningan 10% Pada Pembuatan Propeler

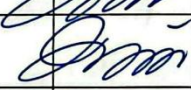
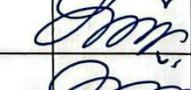
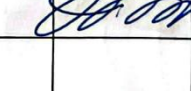
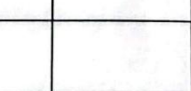
**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

2025

Rekap Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir

PEMBIMBING I		Nama	Faqih Fatkhurrozaq, M.T	
		NIDN/NUPN	NIDN. 0616079002	
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan
1	Senin	21 April 2018	Diskusi Tema dan judul	
2	Selasa	29 Apr 2018	Bab I	
3	Selasa	6 mei 2018	Revisi bab I	
4	Pabu	14 mei 2018	Bab II	
5	Senin	19 mei 2018	Revisi bab II	
6	Selasa	16 juni 2018	Bab III IV V	
7	Kamis	19 juni 2018	Revisi bab III IV V	
8	Pabu	25 juni 2018	ACC	
9				
10				

Rekap Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir

PEMBIMBING II		Nama	Andre Budhi Hendrawan, M.T	
		NIDN/NUPN	NIDN. 0607128303	
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan
1	Selasa	22 Apr 2015	Disekusi Tema dan judul	
2	Rabu	30 Apr 2015	Bab I	
3	Rabu	1 Mei 2015	Revisi bab I	
4	Kamis	15 Mei 2015	Bab II	
5	Selasa	20 Mei 2015	Revisi bab II	
6	Rabu	11 Mei Juni 2015	Bab III IV V	
7	Jum'at	20 Juni 2015	Revisi bab III IV V	
8	Kamis	26 Juni 2015	ACC	
9				
10				