

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian dan analisis terhadap beberapa jenis material, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Faktor yang mempengaruhi pemilihan material untuk digunakan sebagai raw material dalam pembuatan prototipe menggunakan *Mesin Roland Modela MDX-20* dan *Mesin Roland Modela MDX-40* adalah:
 - a. Kualitas permukaan (20%)
 - b. Harga (15%)
 - c. Karakter scrap (15%)
 - d. Ketersediaan (10%)
 - e. Ukuran yang tersedia/kemampuan cetak (10%)
 - f. Nilai kekerasan material (10%)
 - g. Perekatan material (10%)
 - h. Waktu permesinan (10%)
2. Persentase hasil matriks evaluasi dari masing-masing material diurutkan dari yang tertinggi sampai yang terendah adalah:
 - a. *Paraffin* dengan *talk* : 14,88%
 - b. *Paraffin* murni : 14,015%
 - c. *Paraffin* dengan semen putih : 13,175%
 - d. *Paraffin* dengan *gypsum* : 12,87%

- e. *Gypsum* : 10%
- f. *MDF* : 9,31%
- g. *Nylon* : 9,16%
- h. *Resin murni* : 6,23%
- i. *Resin dengan talk* : 6,135%
- j. *Lilin malam* : 4,225%

Material yang terpilih sebagai material yang paling tepat untuk digunakan sebagai raw material untuk pembuatan prototipe menggunakan *Mesin Roland Modela MDX-20* dan *Mesin Roland Modela MDX-40* adalah campuran *paraffin* dengan *talk* dengan persentase 14,88% pada komposisi 100:120.

6.2. Saran

Penulis mengusulkan supaya penelitian yang akan datang membahas mengenai:

1. Material bukan logam lainnya untuk mendapatkan material yang lebih mendekati karakter material *Ebalta*.
2. Material paraffin yang dicampur dengan lebih dari satu jenis material lain, misalnya paraffin dicampur dengan talk dan semen putih atau paraffin dicampur dengan talk, gypsum dan semen putih dengan komposisi perbandingan tertentu.
3. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi material seperti lama waktu penyimpanan material dan kelembaban udara.
4. Melakukan pemilihan dengan menggunakan metode lain selain analisis *Zero-One*.
5. *Software PowerShape* dan *PowerMill* untuk pendesainan model tiga dimensi dan pengoperasian mesin *Roland Modela MDX-40* dan mesin *Roland Modela MDX-20*.
6. Melakukan analisis terhadap faktor-faktor yang berpengaruh terhadap besar selisih waktu simulasi dengan waktu permesinan aktual sehingga hal tersebut dapat diminimasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirouche, F. M. L., 1993, *Computer-Aided Design and Manufacturing*, New Jersey: Prentice-hall
- Callister, W. D., 1999, *Material science and Engineering, an Introduction*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Cross, N., 1994, *Engineering Design Method Strategies for Product Design*, New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Datu, L. S., 2003, *Perancangan Punch dan Dies Untuk Membuat Profil Teralis*, Skripsi Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta
- Echols, J. M., & Hassan Shadily, 1975, *Kamus Inggris-Indonesia*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Groover, M. P., 2002, *Fundamentals of Modern Manufacturing, materials, processes, and systems- 2nd ed.*, New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Hornby, A. S., 1974, *Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English*, Oxford: Oxford University Press

Nikam, P. E., 2005, *Application of Subtractive Rapid Prototyping to the Design and Manufacture of Rapid Solidification Process Tooling*, Thesis at the Department of Mechanical Engineering Cleveland State University: www.forging.org diakses 15 Maret 2006 pukul 17:35.

Mueller, Tom, (), *Truly Functional Testing: Selecting Rapid Prototyping Materials So That Prototypes Predict the Performance of Injection Molded Plastic Parts*, www.expresspattern.com diakses 15 Maret 2006 pukul 18:00

Schey, J. A., 2000, *Introduction to Manufacturing Processes-3rd Ed.*, Singapore: McGraw-Hill

Surdia, T., & Shinroku Saito, 2000, *Pengetahuan Bahan Teknik*, Jakarta: Pradnya Paramita

Swastha, B. Dh., 1998, *Metode Kuantitatif untuk Manajemen ed-1*, Yogyakarta: Liberty

Tim Asisten Praktikum Pengetahuan Bahan, 2004, *Buku Petunjuk Praktikum Pengetahuan Bahan*, Laboratorium Bahan Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta

www.rolanddg.com, 2006, *3D Plotter Modela MDX-20/15*, diakses 15 februari 2006 pukul 16:15

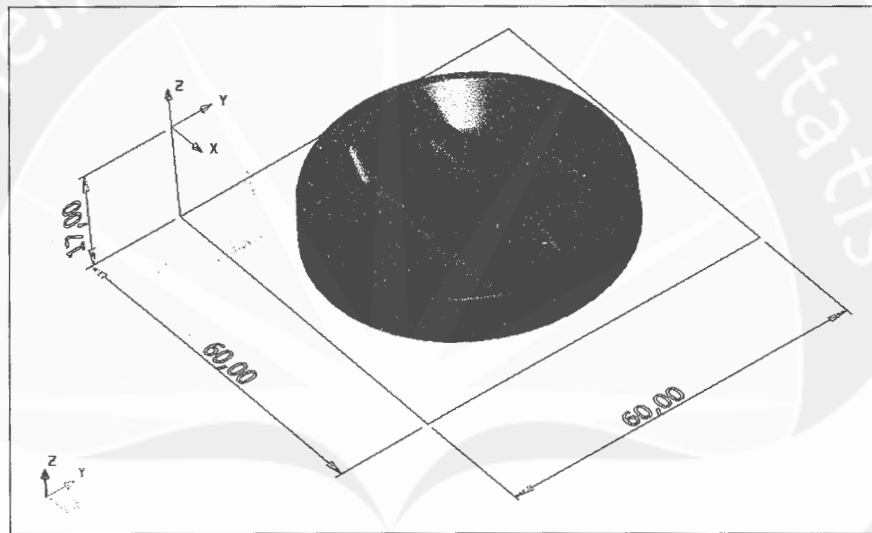
www.rolanddg.com, 2006, 3D Milling Machine MDX-40,
diakses 15 februari 2006 pukul 17:35

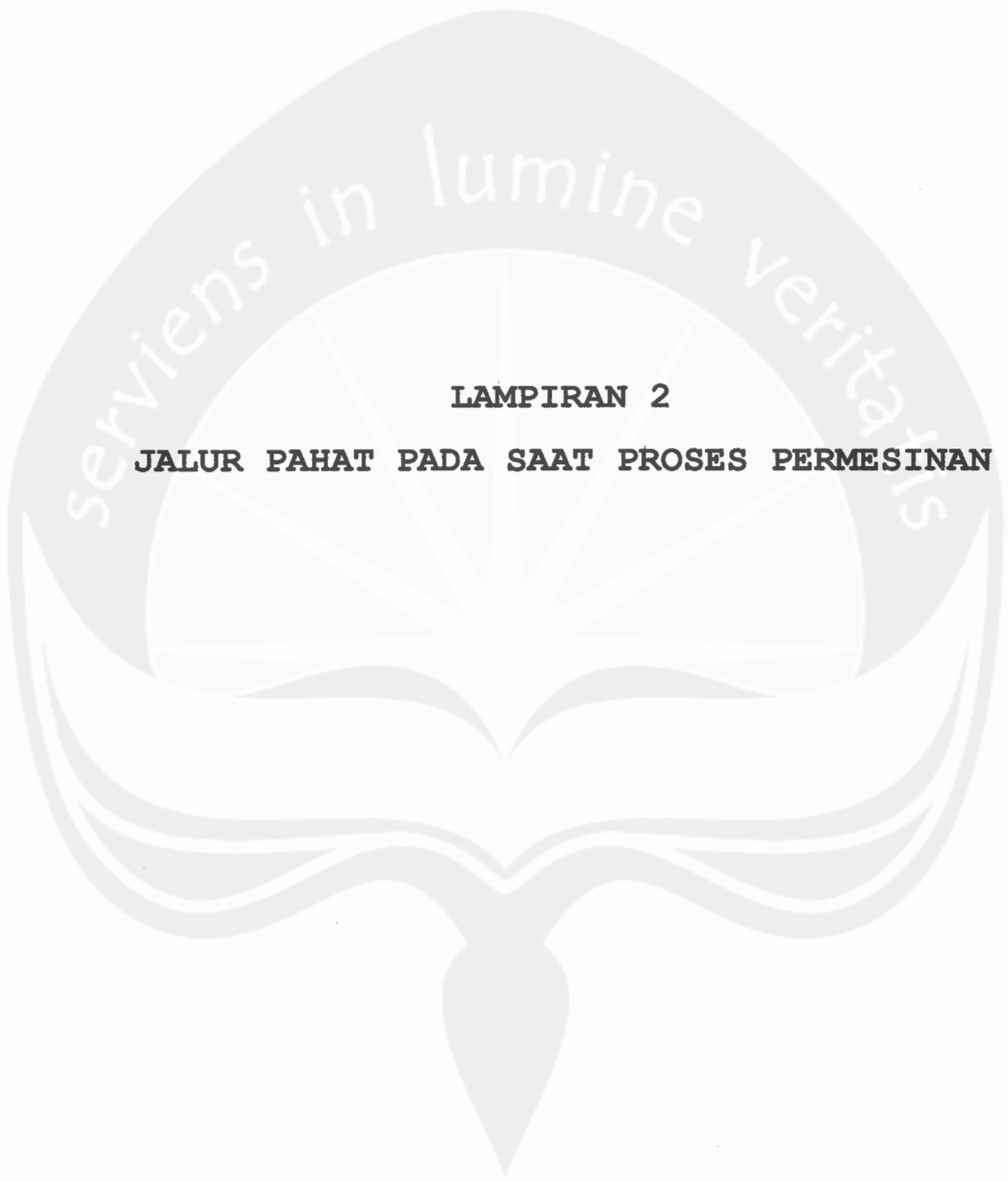




LAMPIRAN

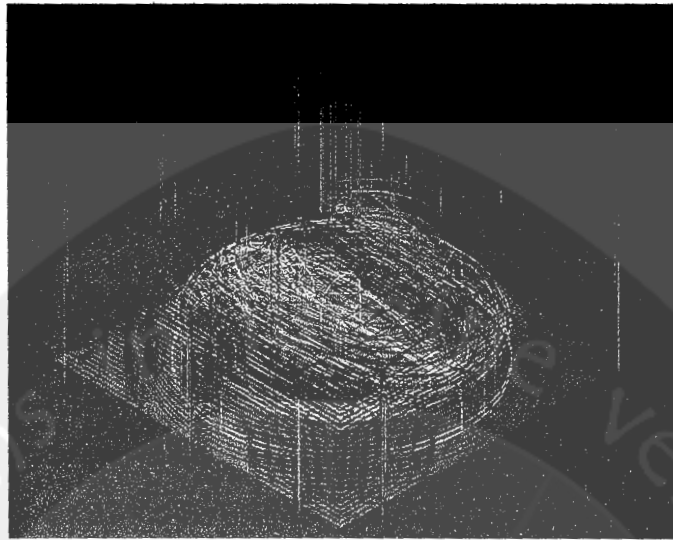
Lampiran 1. Desain Produk Tiga Dimensi



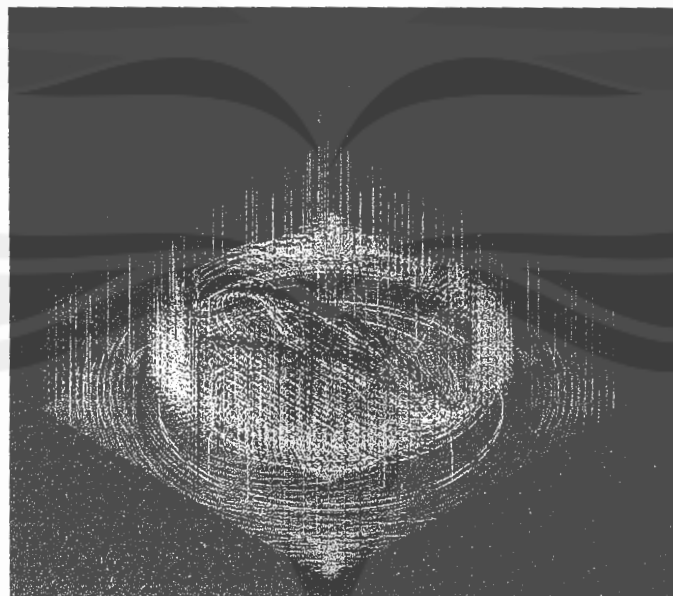


LAMPIRAN 2

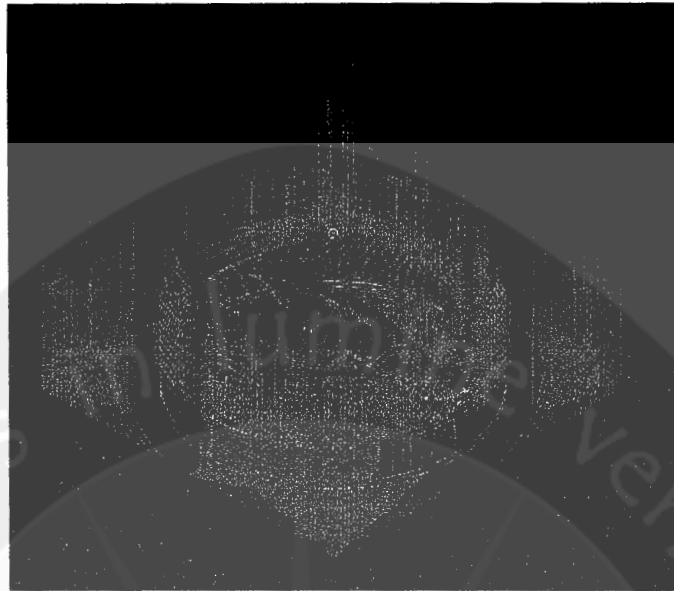
JALUR PAHAT PADA SAAT PROSES PERMESINAN



Jalur pahat untuk pengerjaan *roughing* pada material



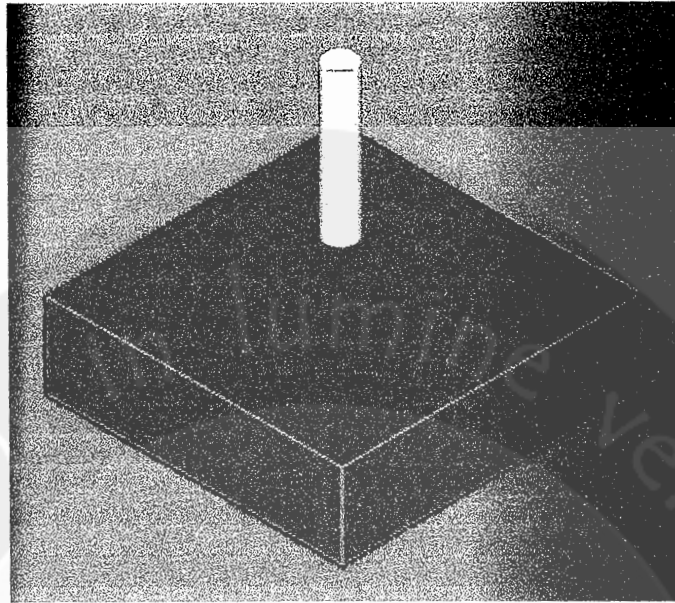
Jalur pahat untuk pengerjaan *semi finishing* pada material



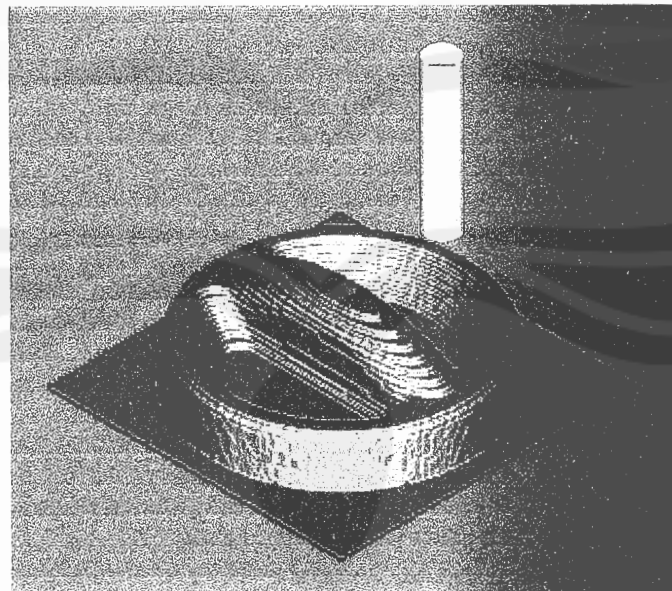
Jalur pahat untuk pengerjaan *finishing* pada material



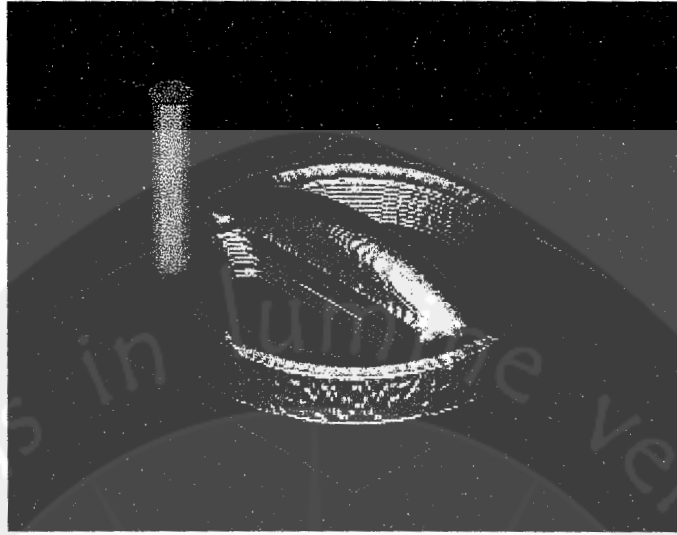
LAMPIRAN 3
GAMBAR SIMULASI PROSES PERMESINAN



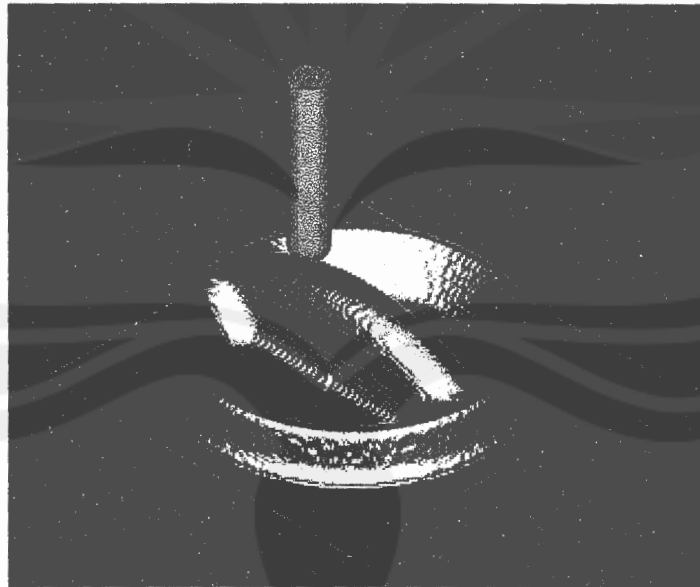
Material awal



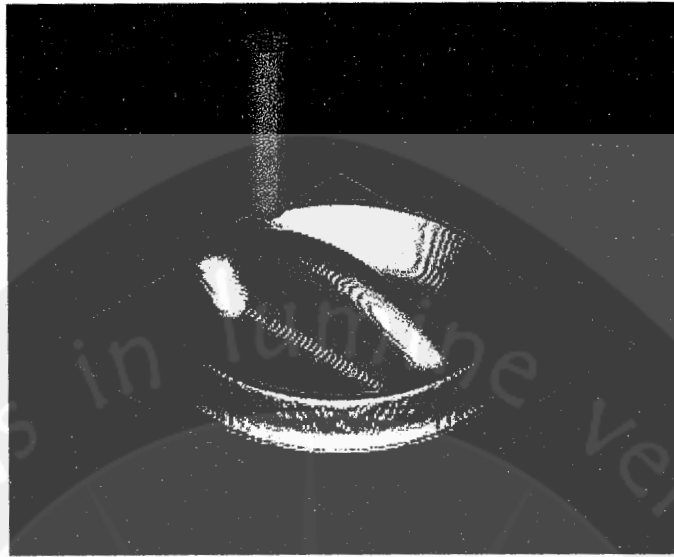
Hasil proses *roughing*



Proses *semi finishing*

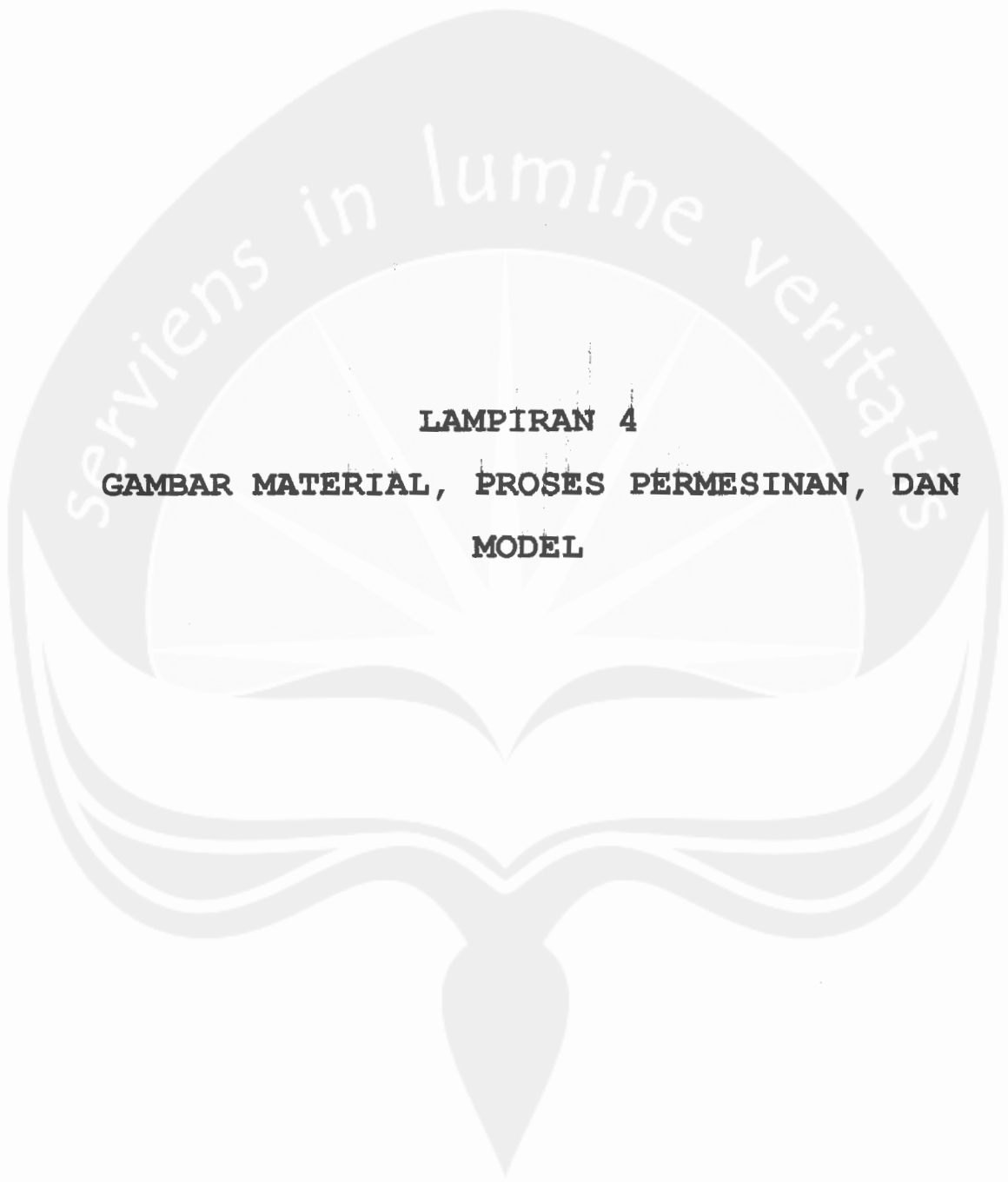


Hasil proses *semi finishing*



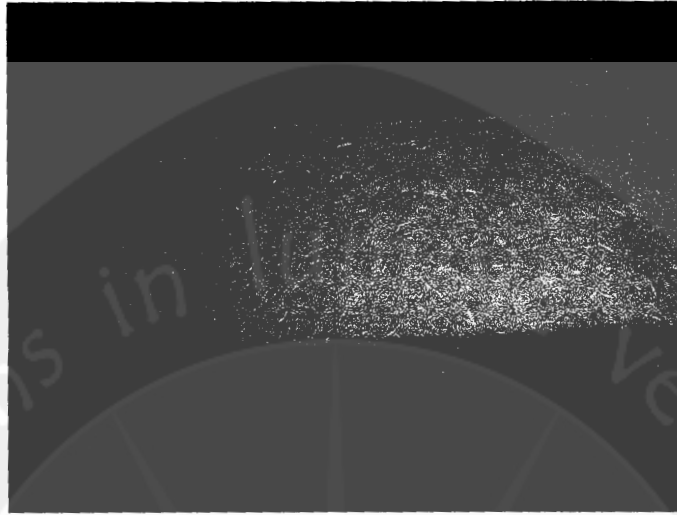
Hasil proses *finishing*



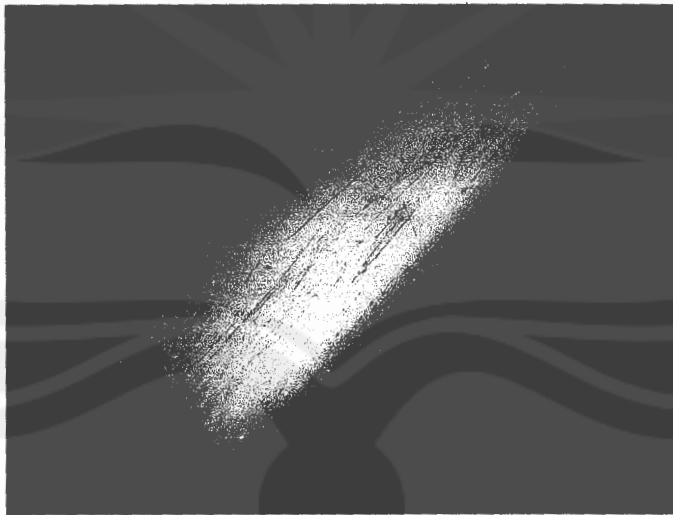


LAMPIRAN 4

**GAMBAR MATERIAL, PROSES PERMESINAN, DAN
MODEL**



Material MDF



Material Nylon



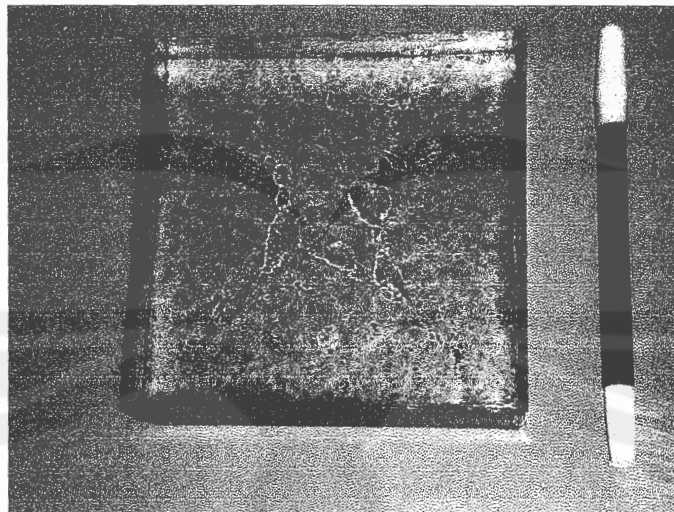
Material campuran *Paraffin* dengan *Talk*



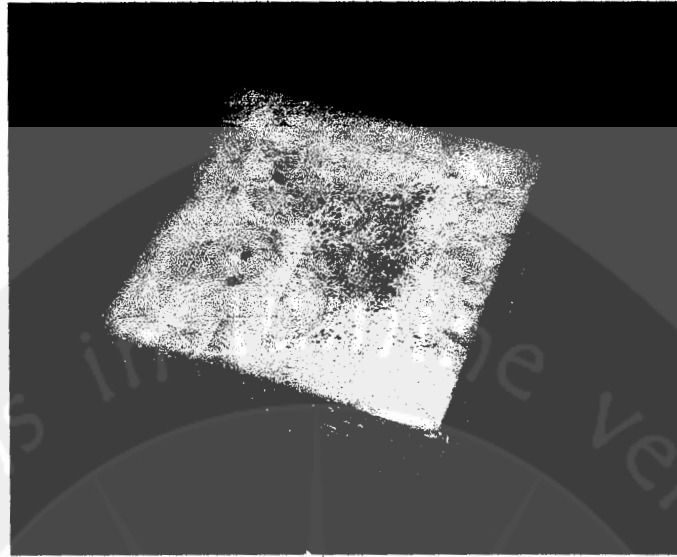
Material campuran *Paraffin* dengan Semen putih setelah diratakan dengan mesin *Milling*



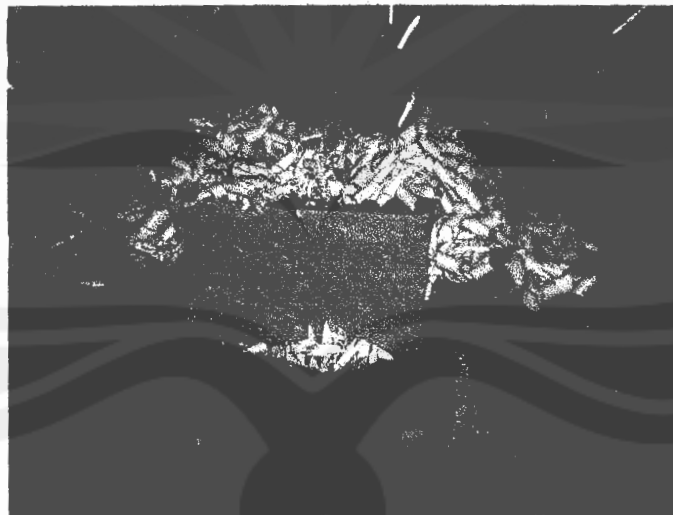
Material Lilin Malam



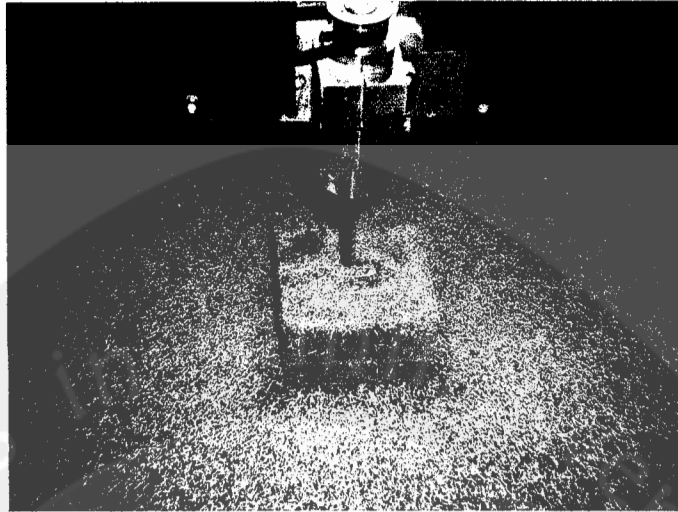
Resin Murni setelah dicetak



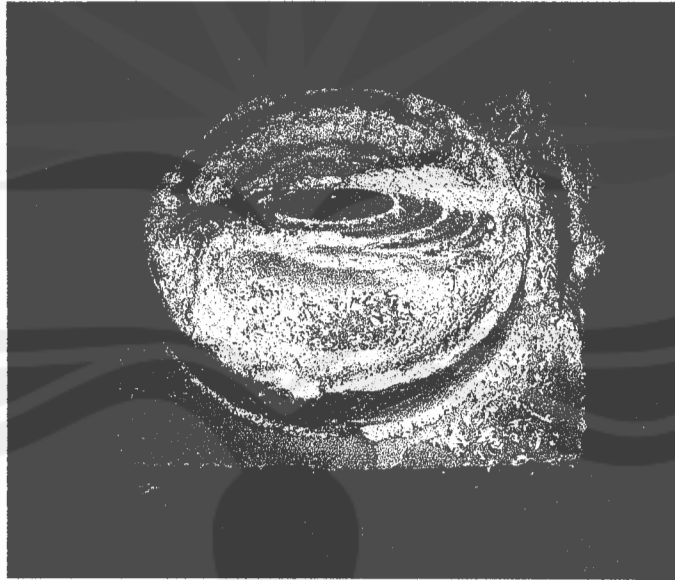
Campuran *resin* dengan *talk* setelah dicetak



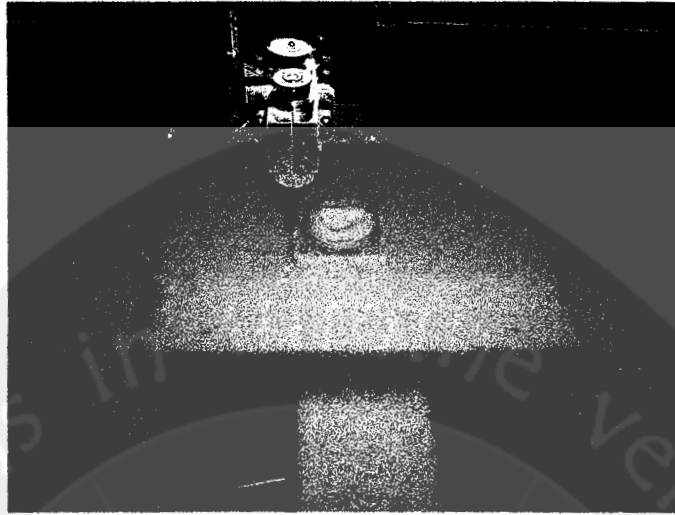
Proses *Milling* untuk meratakan dan menyesuaikan ukuran material



Proses *roughing Paraffin*



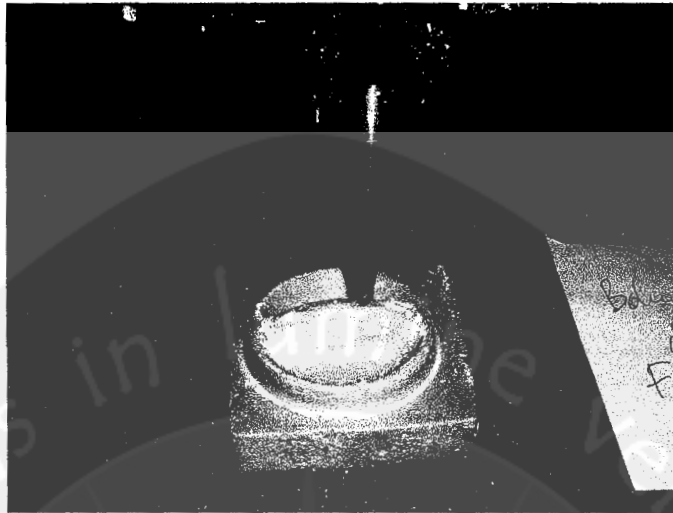
Hasil proses *roughing Paraffin*



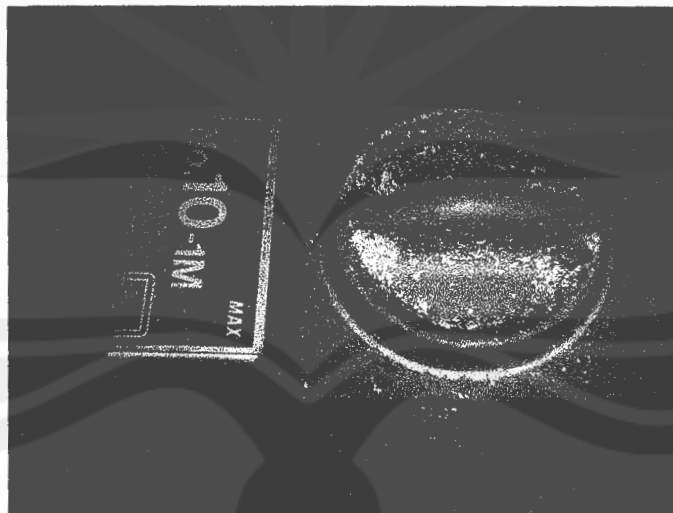
Proses semi finishing Paraffin



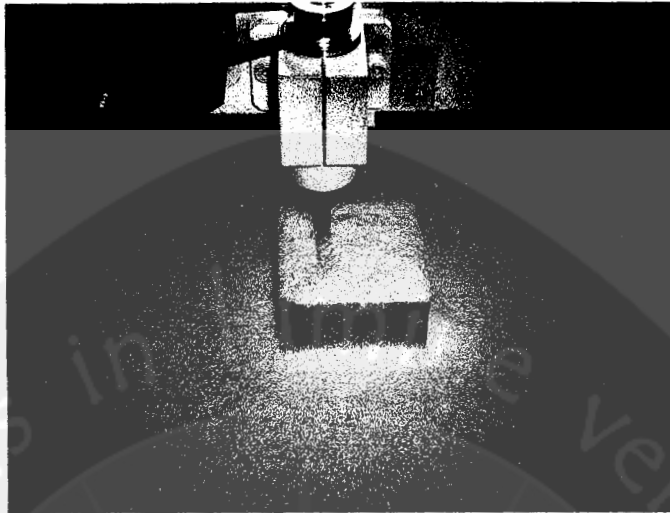
Hasil proses semi finishing



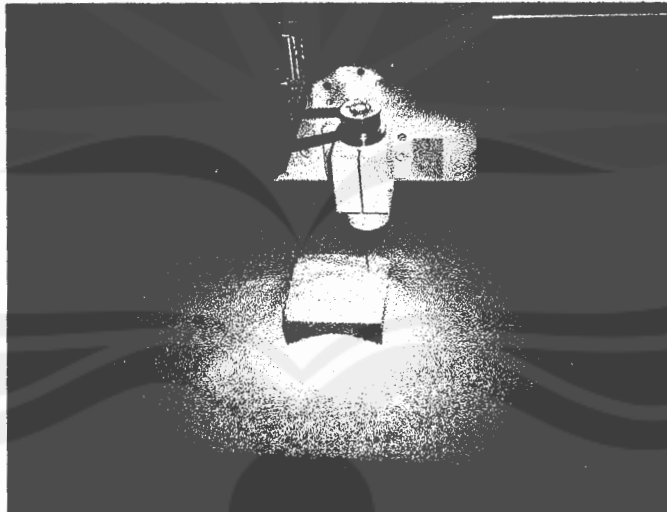
Proses finishing



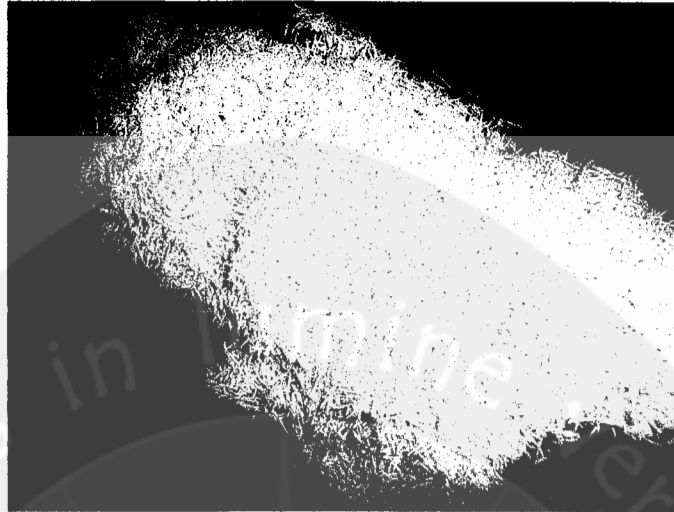
Hasil proses finishing Paraffin



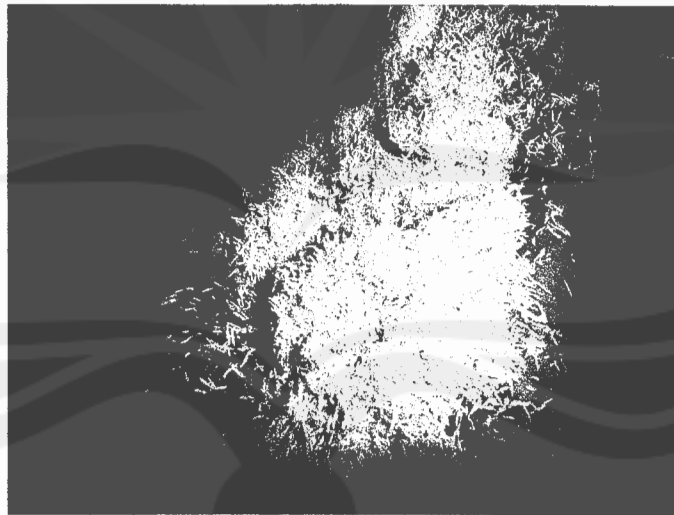
Proses roughing Resin



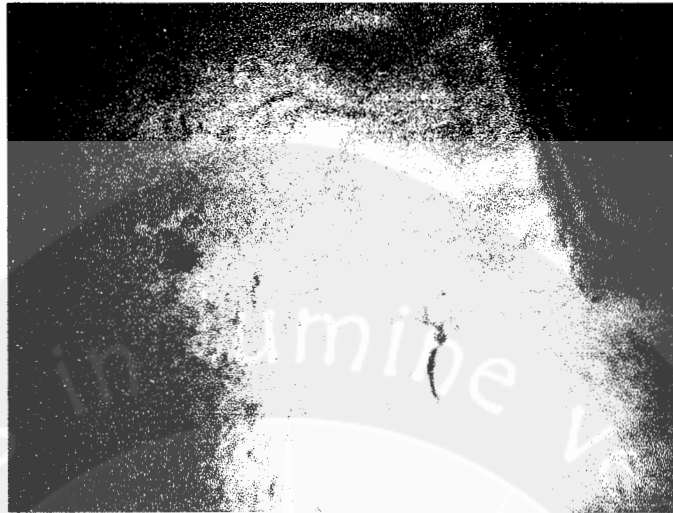
Proses Semi finishing Resin



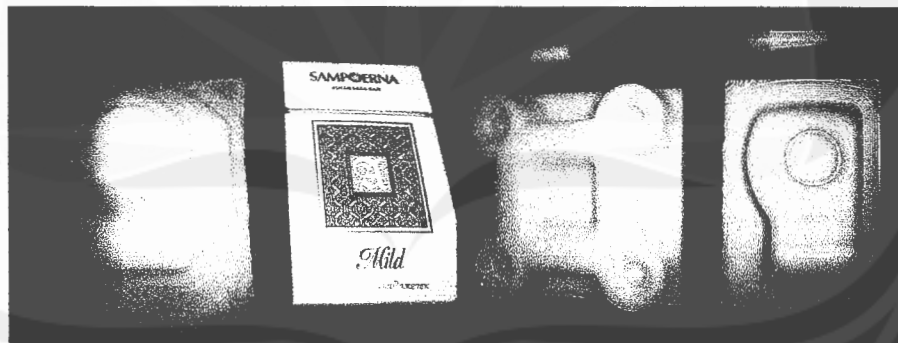
Scrap material campuran *Paraffin* dengan *gypsum*



Scrap material campuran *Paraffin* dengan semen putih



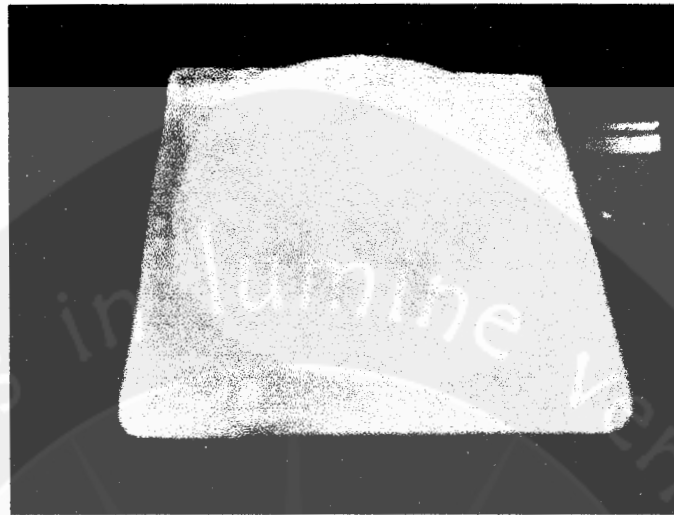
Scrap material resin



Model dengan material Nylon



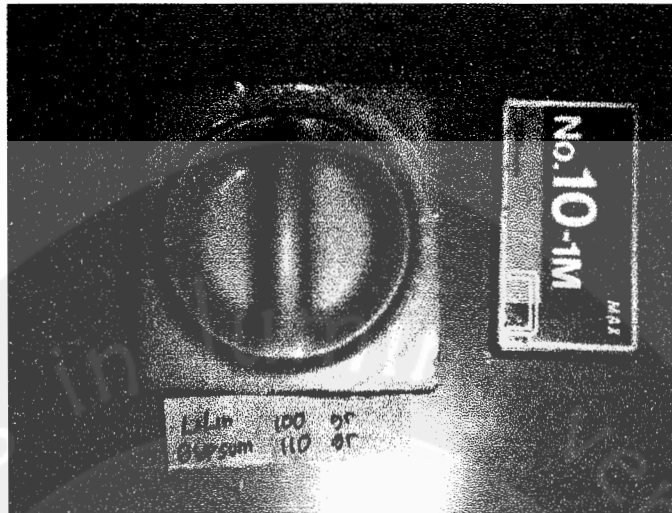
Model dengan material MDF



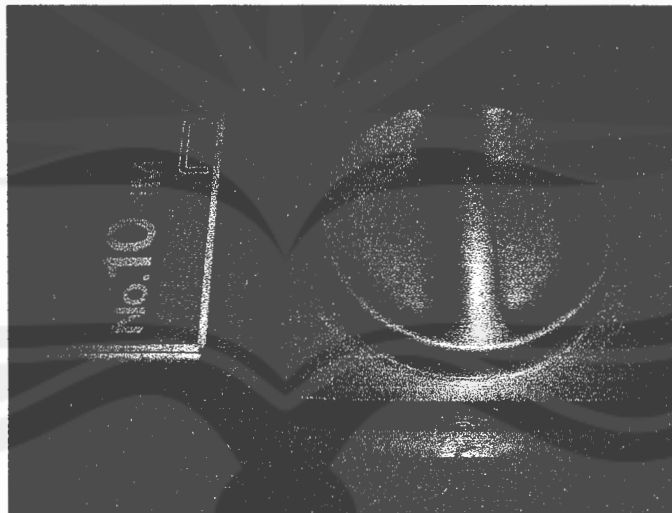
Model dengan material *Paraffin* Murni



Model dengan material campuran *Paraffin* dengan *Talk*



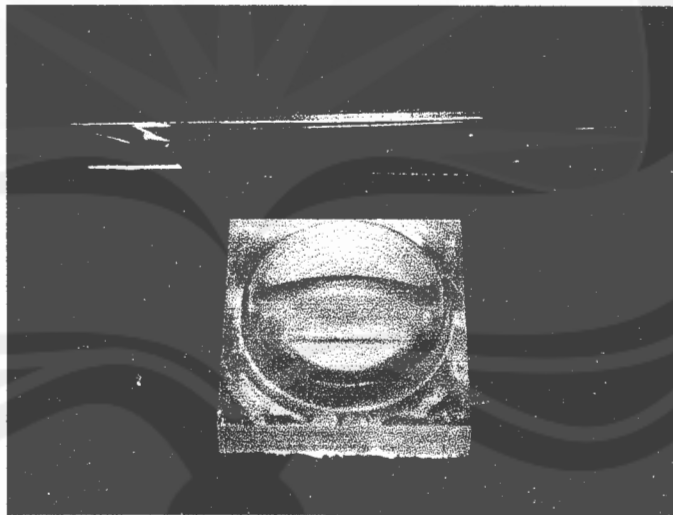
Model dengan material campuran *Paraffin* dengan *Gypsum*



Model dengan material campuran *Paraffin* dengan Semen Putih



Model dengan material *Gypsum*

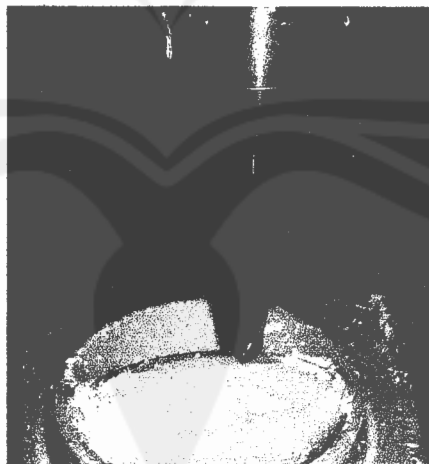


Model dengan material *Resin Murni*

Lampiran 5. Pahat yang digunakan



Pahat berdiameter 6 mm setelah digunakan untuk memproses *paraffin*



Pahat berdiameter 3 mm saat digunakan untuk memproses *paraffin*

Lampiran 6. Mesin Pengujian Kekerasan Rockwell

