

**SKRIPSI**

**PENGARUH VARIASI CAMPURAN SAMPAH PLASTIK  
JENIS *HIGH-DENSITY POLYETHYLENE* (HDPE) DAN  
POLYPROPYLENE (PP) TERHADAP UJI TEKAN DAN UJI  
KEKERASAN PADA APLIKASI BUMPER MOBIL**



*Intelligentia - Dignitas*

**ABIZAL RAVI ISLAMI  
1520620009**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2025**

## ABSTRAK

Berdasarkan data SIPSN, jumlah sampah plastik di Indonesia pada tahun 2021, produksi sampah plastik mencapai sekitar 5,37 juta ton/tahun, dan pada tahun 2022, produksi sampah plastik menjadi 6,45 juta ton/tahun. Pada tahun 2023, jumlah sampah plastik kembali meningkat, mencapai 7,67 juta ton/tahun. Pengelolaan yang tepat diperlukan karena jumlah sampah plastik yang terus meningkat akan mencemari ekosistem. Salah satu sektor yang saat ini banyak memanfaatkan material daur ulang plastik adalah industri otomotif, salah satu contohnya adalah bumper mobil. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi campuran HDPE dan PP terhadap sifat mekanik, khususnya kekuatan tekan dan kekerasan, guna mengevaluasi potensi penggunaannya sebagai bahan alternatif bumper mobil. Material yang diperlukan untuk bumper mobil harus memiliki kekuatan tekan tinggi, kekerasan yang memadai, dan ketahanan terhadap suhu lingkungan antara  $-20^{\circ}\text{C}$  dan  $80^{\circ}\text{C}$ . Spesimen Dibuat dari sampah plastik jenis HDPE dan sampah plastik jenis PP dalam lima komposisi berbeda, spesimen kemudian diproses melalui metode peleburan pada suhu  $150^{\circ}\text{C}$ . Proses pencampuran dilakukan secara manual, yang menghasilkan tingkat homogenitas bervariasi akibat perbedaan sifat kimia HDPE dan PP. Pengujian yang dilakukan meliputi uji tekan, uji kekerasan Vickers, dan pengamatan struktur mikro untuk menilai performa material. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan PP dalam campuran mampu meningkatkan kekuatan tekan dan kekerasan secara signifikan. Spesimen dengan komposisi P5 (100% PP) menghasilkan performa terbaik dengan kekuatan tekan 24,39 MPa dan kekerasan 11,04 HVN. Sementara itu, variasi campuran komposisi P4 (HDPE 25% – PP 75%) juga menunjukkan hasil cukup baik, dengan kekuatan tekan 12,87 MPa dan kekerasan 8,21 HVN. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan PP, baik murni maupun sebagai bahan dominan dalam campuran, berpotensi sebagai bahan alternatif bumper mobil berbasis plastik daur ulang. Untuk mencapai hasil optimal secara industri, peningkatan metode homogenisasi seperti penggunaan ekstruder atau kompatibilizer disarankan.

**Kata Kunci:** *HDPE, PP, Uji Tekan dan Uji Kekerasan*

## ***ABSTRACT***

Based on SIPSN data, the amount of plastic waste in Indonesia in 2021, plastic waste production reached around 5.37 million tons/year, and in 2022, plastic waste production became 6.45 million tons/year. In 2023, the amount of plastic waste increased again, reaching 7.67 million tons/year. Proper management is needed because the increasing amount of plastic waste will pollute the ecosystem. One sector that currently utilizes recycled plastic materials is the automotive industry, one example is car bumpers. Therefore, the purpose of this study is to determine the effect of variations in HDPE and PP mixtures on mechanical properties, especially compressive strength and hardness, in order to evaluate its potential use as an alternative material for car bumpers. The material required for car bumpers must have high compressive strength, adequate hardness, and resistance to environmental temperatures between -20 °C and 80 °C. Specimens Made from HDPE and PP plastic waste in five different compositions, the specimens were then processed through a melting method at a temperature of 150 °C. The mixing process was carried out manually, resulting in varying degrees of homogeneity due to differences in the chemical properties of HDPE and PP. Tests conducted included compression tests, Vickers hardness tests, and microstructural observations to assess material performance. The results showed that the addition of PP to the mixture significantly increased the compressive strength and hardness. Specimens with composition P5 (100% PP) produced the best performance with a compressive strength of 24.39 MPa and a hardness of 11.04 HVN. Meanwhile, variations in the P4 composition mixture (HDPE 25% – PP 75%) also showed quite good results, with a compressive strength of 12.87 MPa and a hardness of 8.21 HVN. From these results, it can be concluded that the use of PP, either pure or as a dominant material in the mixture, has the potential as an alternative material for recycled plastic-based car bumpers. To achieve optimal results industrially, improvements in homogenization methods such as the use of an extruder or compatibilizer are recommended.

**Key Words:** *HDPE, PP, Compression Test and Hardness Test*

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul** : Pengaruh Variasi Campuran Sampah Plastik Jenis *High Density Polyethlyne* (HDPE) dan *Polypropylene* (PP) Terhadap Uji Tekan Dan Uji Kekerasan Pada Aplikasi Bumper Mobil

**Penyusun** : Abizal Ravi Islami

**NIM** : 1520620009

**Tanggal Ujian** : Juma'at, 01 Agustus 2025

**Disetujui oleh:**

Pembimbing I,

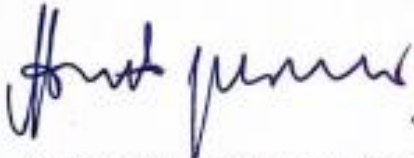
  
Dr. Ahmad Kholil, M.T.  
NIP. 197908312005011001

Pembimbing II,

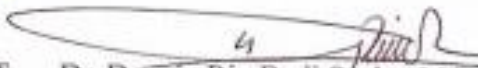
  
Dr. Imam Basori, M.T.  
NIP. 197906072008121003

### Pengesahan Panitia Ujian Skripsi

Ketua Penguji

  
Dr. Eng. Agung Premono, M.T.  
NIP. 197705012001121002

Anggota Penguji I,

  
Dr. Darwin Rio Budi Syaka, M.T.  
NIP. 197604222006041001

Anggota Penguji II,

  
Dr. Siska Titik Dwiwati, S.SI., M.T.  
NIP. 197812122006042002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Mesin

  
Dr. Ir. Ragil Sukarno, M.T., IPM.  
NIP. 197902112012121001

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 01 Agustus 2025

Yang membuat pernyataan



Abizal Ravi Islami

No. Reg. 1520620009



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Abizal Ravi Islami  
NIM : 1520620009  
Fakultas/Prodi : SI Teknik Mesin  
Alamat email : abizalravi02@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

"PENGARUH VARIASI CAMPURAN SAMPAH PLASTIK JENIS *HIGH DENSITY POLYETHYLENE* (HDPE) DAN *POLYPROPYLENE* (PP) TERHADAP UJI TEKAN DAN UJI KEKERASAN PADA APLIKASI BUMPER MOBIL"

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 5 Agustus 2025

(Abizal Ravi Islami)

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Variasi Campuran Sampah Plastik Jenis *High-Density Polyethlyne* (HDPE) dan *Polypropylene* (PP) Terhadap Uji Tekan Dan Uji Kekerasan Pada Aplikasi Bumper Mobil”. Laporan skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada program studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Laporan skripsi ini dapat diselesaikan karena adanya bantuan dari banyak pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Ragil Sukarno, M.T., IPM. selaku Koordinator Program Studi S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
2. Bapak Dr. Ahmad Kholil, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan ini.
3. Bapak Dr. Imam Basori, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan ini.
4. Bapak Sumardi, Bapak Boin, Bapak Minadi selaku teknisi laboratorium otomotif dan material atas bantuan dan dukungannya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dengan baik.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen pengampu mata kuliah di program Studi S1 Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta, yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan sehingga penulis memiliki bekal untuk menyelesaikan laporan ini.
6. Seluruh Staff/Pegawai Administrasi di Program Studi S1 Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta, yang telah membantu dalam perihal administrasi sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
7. Kedua orang tua penulis, Ibu Maemunah dan Bapak Ahmad Yusuf terimakasih atas segala dorongan moral maupun material dan selalu mendoakan serta memberikan semangat kepada penulis.

8. Eldi Saputra, Daniel Hikman, Arya Wijaya dan Riyad Rahmansyah atas dukungan, diskusi dan bantuan selama penulis melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
9. Desliana Syiva yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan perkuliahan penulis, terimakasih telah menjadi rumah untuk melepas keluh kesah, segala usaha yang diberikan mulai dari waktu, dukungan, doa, dan support dalam proses penyusunan skripsi ini sampai selesai.
10. Seluruh teman-teman mahasiswa program studi S1 Teknik Mesin yang telah menjadi sarana diskusi, dukungan dan teman dalam proses penyusunan laporan ini.

Penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam laporan ini, karena penulis menyadari laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat sebagai bahan belajar mahasiswa program studi S1 Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta kedepannya, dan juga penulis berharap kedepannya kekurangan laporan ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengembangan untuk mahasiswa program S1 Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta.

## DAFTAR ISI

|                                                      |             |
|------------------------------------------------------|-------------|
| <b>ABSTRAK .....</b>                                 | <b>i</b>    |
| <b><i>ABSTRACT</i> .....</b>                         | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>               | <b>iii</b>  |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>                       | <b>iv</b>   |
| <b>SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>  | <b>v</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                           | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                              | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                           | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                            | <b>xiv</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                        | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar Belakang .....                            | 1           |
| 1.2. Identifikasi Masalah .....                      | 3           |
| 1.3. Rumusan Masalah .....                           | 4           |
| 1.4. Tujuan Penelitian.....                          | 4           |
| 1.5. Batasan Masalah.....                            | 5           |
| <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>                   | <b>6</b>    |
| 2.1. Landasan Teori .....                            | 6           |
| 2.1.1. Sampah .....                                  | 6           |
| 2.1.2. Plastik .....                                 | 7           |
| 2.1.3. Jenis-jenis Plastik .....                     | 7           |
| 2.1.4. <i>High Density Polyethylene</i> (HDPE) ..... | 11          |
| 2.1.5. <i>Polypropylene</i> (PP).....                | 12          |
| 2.1.6. Pengujian .....                               | 14          |

|                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| 2.1.7. Uji Tekan .....                  | 14        |
| 2.1.8. Uji Kekerasan Vickers .....      | 16        |
| 2.1.9. Bumper Mobil .....               | 18        |
| 2.2. Penelitian Sebelumnya .....        | 19        |
| 2.3. Kerangka berpikir.....             | 28        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>  | <b>29</b> |
| 3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan ..... | 29        |
| 3.2. Metode Penelitian.....             | 29        |
| 3.3. Alat dan Bahan Penelitian .....    | 30        |
| 3.3.1. Alat Penelitian .....            | 30        |
| 3.3.2. Alat Pengujian .....             | 30        |
| 3.3.3. Bahan Penelitian.....            | 30        |
| 3.4. Diagram Alir Penelitian.....       | 31        |
| 3.5. Pembuatan Spesimen.....            | 32        |
| 3.5.1. Persiapan Bahan .....            | 32        |
| 3.5.2. Proses Pencacahan.....           | 32        |
| 3.5.3. Persiapan Alat.....              | 33        |
| 3.5.4. Proses Penimbangan.....          | 34        |
| 3.5.5. Proses Peleburan.....            | 34        |
| 3.5.6. Dimensi Spesimen.....            | 36        |
| 3.6. Pengujian Tekan .....              | 37        |
| 3.7. Pengujian Kekerasan Vickers.....   | 38        |
| 3.8. Pengujian Struktur Mikro.....      | 38        |
| 3.9. Pengumpulan Data .....             | 39        |
| 3.9.1. Pengujian Tekan .....            | 39        |

|                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.9.2. Pengujian Kekerasan Vickers .....                                          | 39        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>                                              | <b>40</b> |
| 4.1. Hasil pembuatan Spesimen .....                                               | 40        |
| 4.2. Hasil Pengujian Tekan.....                                                   | 43        |
| 4.2.1. Nilai <i>Load Max</i> .....                                                | 44        |
| 4.2.2. Nilai <i>Elongation</i> dan <i>Compressive Strain</i> .....                | 46        |
| 4.2.3. Nilai <i>Compressive Stress</i> .....                                      | 49        |
| 4.2.4. Grafik Nilai <i>Compressive Stress</i> dan <i>Compressive Strain</i> ..... | 51        |
| 4.2.5. Nilai <i>Modulus Young</i> .....                                           | 52        |
| 4.2.6. Nilai <i>Compressive Strength</i> .....                                    | 54        |
| 4.2.7. Grafik Nilai Tekan .....                                                   | 56        |
| 4.3. Hasil Pengujian Kekerasan Vickers .....                                      | 59        |
| 4.4. Hasil Pengujian Struktur Mikro .....                                         | 62        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>                                                        | <b>65</b> |
| 5.1. Kesimpulan.....                                                              | 65        |
| 5.2. Saran.....                                                                   | 66        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                                        | <b>67</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                                              | <b>72</b> |
| Lampiran I Proses Pembuatan.....                                                  | 72        |
| Lampiran II Data Hasil Uji Tekan.....                                             | 74        |
| Lampiran III Data Hasil Uji Kekerasan .....                                       | 82        |
| Lampiran IV Daftar Riwayat Hidup .....                                            | 84        |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 2. 1</b> Kode Jenis Plastik.....                                 | 10 |
| <b>Gambar 2. 2</b> Struktur Polyethylene .....                             | 12 |
| <b>Gambar 2. 3</b> Struktur Kimia Polypropylene.....                       | 13 |
| <b>Gambar 2. 4</b> Kurva Strees-strain Untuk Uji Tekan.....                | 15 |
| <b>Gambar 2. 5</b> Berbagai bentuk indentor pada alat uji kekerasan .....  | 16 |
| <b>Gambar 2. 6</b> Bentuk Identor Pada Uji Vickers .....                   | 17 |
| <b>Gambar 2. 7</b> Bumper Mobil Logam .....                                | 19 |
| <b>Gambar 2. 8</b> Bumper Mobil Plastik.....                               | 19 |
| <b>Gambar 3. 1</b> Diagram Alir Penelitian .....                           | 31 |
| <b>Gambar 3. 2</b> Limbah Tutup Botol.....                                 | 32 |
| <b>Gambar 3. 3</b> Limbah Gelas Plastik.....                               | 32 |
| <b>Gambar 3. 4</b> Cacahan Plastik Jenis HDPE .....                        | 33 |
| <b>Gambar 3. 5</b> Cacahan Plastik Jenis PP .....                          | 33 |
| <b>Gambar 3. 6</b> Cetakan Molding .....                                   | 33 |
| <b>Gambar 3. 7</b> Proses Penimbangan .....                                | 34 |
| <b>Gambar 3. 8</b> Proses Peleburan.....                                   | 35 |
| <b>Gambar 3. 9</b> Proses Pengadukan .....                                 | 35 |
| <b>Gambar 3. 10</b> Hasil Cetakan.....                                     | 35 |
| <b>Gambar 3. 11</b> Dimensi Uji Tekan Standar ASTM D 695 .....             | 36 |
| <b>Gambar 3. 12</b> Dimensi Uji Kekerasan Vickers Standar ASTM E 384 ..... | 37 |

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 3. 13</b> Proses Pembentukan Spesimen.....                             | 37 |
| <b>Gambar 3. 14</b> Proses Pengujian Tekan .....                                 | 38 |
| <b>Gambar 3. 15</b> Mesin Vickers Hardness Tester Digital FV-300E .....          | 38 |
| <b>Gambar 3. 16</b> Olympus BX51M.....                                           | 39 |
| <b>Gambar 4. 1</b> Spesimen Uji Tekan ASTM D695 dengan Kode P1 .....             | 40 |
| <b>Gambar 4. 2</b> Spesimen Uji Tekan ASTM D695 dengan Kode P2 .....             | 40 |
| <b>Gambar 4. 3</b> Spesimen Uji Tekan ASTM D695 dengan Kode P3 .....             | 41 |
| <b>Gambar 4. 4</b> Spesimen Uji Tekan ASTM D695 dengan Kode P4.....              | 41 |
| <b>Gambar 4. 5</b> Spesimen Uji Tekan ASTM D695 dengan Kode P5 .....             | 41 |
| <b>Gambar 4. 6</b> Spesimen Uji Kekerasan Vickers ASTM E 384 dengan Kode P1 ...  | 42 |
| <b>Gambar 4. 7</b> Spesimen Uji Kekerasan Vickers ASTM E 384 dengan Kode P2 ...  | 42 |
| <b>Gambar 4. 8</b> Spesimen Uji Kekerasan Vickers ASTM E 384 dengan Kode P3 ...  | 42 |
| <b>Gambar 4. 9</b> Spesimen Uji Kekerasan Vickers ASTM E 384 dengan Kode P4 ...  | 43 |
| <b>Gambar 4. 10</b> Spesimen Uji Kekerasan Vickers ASTM E 384 dengan Kode P5 ..  | 43 |
| <b>Gambar 4. 11</b> Spesimen Uji Tekan Setelah Pengujian .....                   | 44 |
| <b>Gambar 4. 12</b> Grafik Nilai Load Maximal .....                              | 45 |
| <b>Gambar 4. 13</b> Grafik Nilai Compressive Strain .....                        | 48 |
| <b>Gambar 4. 14</b> Grafik Nilai Compressive Stress .....                        | 50 |
| <b>Gambar 4. 15</b> Grafik Nilai Compressive Stress dan Compressive Strain ..... | 51 |
| <b>Gambar 4. 16</b> Grafik Nilai Modulus Young .....                             | 53 |
| <b>Gambar 4. 17</b> Grafik Nilai Compressive Strength .....                      | 55 |

**Gambar 4. 18** Kurva dari Hasil Uji Tekan Spesimen Berkode A .....56

**Gambar 4. 19** Kurva dari Hasil Uji Tekan Spesimen Berkode B .....57

**Gambar 4. 20** Kurva dari Hasil Uji Tekan Spesimen Berkode C .....58

**Gambar 4. 21** Grafik Nilai Vickers Hardness .....61

**Gambar 4. 22** Struktur Mikro Spesimen P1 .....62

**Gambar 4. 23** Struktur Mikro Spesimen P2 .....62

**Gambar 4. 24** Struktur Mikro Spesimen P3 .....63

**Gambar 4. 25** Struktur Mikro Spesimen P4 .....63

**Gambar 4. 26** Struktur Mikro Spesimen P5 .....64



## DAFTAR TABEL

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 2. 1</b> Tabel Jenis Plastik dan Kegunaannya .....                      | 11 |
| <b>Tabel 2. 2</b> Sifat Mekanik HDPE .....                                       | 12 |
| <b>Tabel 2. 3</b> Sifat Mekanik PP .....                                         | 14 |
| <b>Tabel 2. 4</b> Standar Uji Kekerasan Statik .....                             | 16 |
| <b>Tabel 2. 5</b> Aplikasi Metode Uji Kekerasan .....                            | 16 |
| <b>Tabel 2. 6</b> Standar ISO 6507-1 Uji Vickers .....                           | 17 |
| <b>Tabel 2. 7</b> Standar ASTM Uji Vickers .....                                 | 18 |
| <b>Tabel 3. 1</b> Tabel Komposisi Campuran Jenis Plastik .....                   | 34 |
| <b>Tabel 4. 1</b> Nilai Load Maximal Uji Tekan .....                             | 45 |
| <b>Tabel 4. 2</b> Nilai Elongation Uji Tekan .....                               | 47 |
| <b>Tabel 4. 3</b> Nilai Compressive Strain Uji Tekan .....                       | 47 |
| <b>Tabel 4. 4</b> Nilai Compressive Stress .....                                 | 50 |
| <b>Tabel 4. 5</b> Nilai Modulus Young Uji Tekan .....                            | 53 |
| <b>Tabel 4. 6</b> Hasil Nilai Compressive Strength .....                         | 54 |
| <b>Tabel 4. 7</b> Hasil Pengujian Kekerasan Dengan Metode Hardness Vickers ..... | 60 |