

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER MATA KULIAH INTI

A. Identitas

1. Program Studi : S1 Teknik Industri
2. Fakultas : Sain dan Teknologi
3. Nama Matakuliah : Sistem Lingkungan Industri
4. Kode :
5. Bobot (Teori/ Praktek) : 2 sks
6. Semester : IV
7. Rumpun Mata Kuliah :
8. Alokasi waktu total : 16 x 100 menit

B. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

CPL 9 : Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum. Kemampuan tersebut berupa kemampuan mahasiswa tentang pengetahuan lingkungan secara komprehensif serta tentang pentingnya kelestarian lingkungan hidup dalam menunjang kegiatan pembangunan.

C. Deskripsi singkat mata kuliah

Mata Kuliah ini mempelajari konsep pembangunan berkelanjutan yang mengintegrasikan antara sistem ekologi dengan industri yang terdiri atas hubungan industri dan lingkungan, *green manufacturing*, keberlanjutan teknologi, keberlanjutan pengembangan produk, *Life Cycle Assessment*, produksi bersih, ekosistem industri, analisis aliran material, pengelolaan air, pengelolaan energi, pengelolaan limbah perkotaan dan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14000.

D. Mata kuliah Prasyarat : -

E. Team Teaching : -

1) Koordinator : Lira Mufti Azzahri Isnaeni, S.Kep., M.KKK

2) Anggota : -

F. Matrik RPS :

| Minggu/ Pertemuan Ke | Capaian Pembelajaran Mingguan | Materi Pembelajaran | Metode/ Strategi Pembelajaran | Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa | Sumber Belajar dan Bahan Ajar | PENILAIAN | | |
|----------------------------|-------------------------------------|---------------------|----------------------------------|---|-------------------------------------|---------------------|---------------------|-------|
| | | | | | | Indikator Penilaian | Bentuk Penilaian | Bobot |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

| Minggu/ Pertemuan Ke | Capaian Pembelajaran Mingguan | Materi Pembelajaran | Metode/ Strategi Pembelajaran | Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa | Sumber Belajar dan Bahan Ajar | PENILAIAN | | |
|----------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------|--|---------------------|-------|
| | | | | | | Indikator Penilaian | Bentuk Penilaian | Bobot |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Mahasiswa mampu memahami akibat-akibat aktivitas industri terhadap lingkungan serta kaitannya dengan pembangunan berwawasan lingkungan. | Lingkungan dan Industri a. Ekologi dan ekosistem b. Akibat-akibat aktivitas industri terhadap lingkungan c. Pembangunan berwawasan lingkungan | Ceramah, diskusi dan tanya jawab | 1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan tentang silabus, tujuan, peranan, sumber pustaka/situs, mekanisme proses pembelajaran dari mata kuliah Sistem Lingkungan Industri 2. Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen | 7, 6 | Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa mampu menunjukkan sektor industri dan polusi yang dapat dihasilkannya yang memberi dampak terhadap pengrusakan lingkungan | UTS | - |

| Minggu/ Pertemuan Ke | Capaian Pembelajaran Mingguan | Materi Pembelajaran | Metode/ Strategi Pembelajaran | Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa | Sumber Belajar dan Bahan Ajar | PENILAIAN | | |
|----------------------------|--|---|----------------------------------|---|-------------------------------------|--|---------------------|-------|
| | | | | | | Indikator Penilaian | Bentuk Penilaian | Bobot |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 2 | Mahasiswa mengetahui dan memahami konsep <i>Green Manufacturing</i> , keuntungan dan proses <i>green manufacturing</i> . | Green Manufacturing a. Pengantar <i>green manufacturing</i> b. keuntungan c. Proses <i>green manufacturing</i> | Ceramah, diskusi dan tanya jawab | Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen | 1,5 | Mahasiswa bisa memberikan contoh penerapan <i>green manufacturing</i> yang meminimalkan dampak kerusakan lingkungan | UTS | |
| 3 | Mahasiswa memahami tanggung jawab perkembangan teknologi terhadap kelestarian lingkungan untuk generasi medatang. | Teknologi and Sustainability a. Relevansi ekologi biologi pada teknologi b. Perubahan teknologi dan risiko | Ceramah, diskusi dan tanya jawab | Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen | 3,8 | Mahasiswa bisa memberikan contoh aplikasi teknologi ramah lingkungan Mahasiswa mampu memberikan contoh risiko dan dampak perubahan teknologi | UTS | |

| Minggu/ Pertemuan Ke | Capaian Pembelajaran Mingguan | Materi Pembelajaran | Metode/ Strategi Pembelajaran | Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa | Sumber | PENILAIAN | | |
|----------------------------|--|---|----------------------------------|---|---------------------------|--|---------------------|-------|
| | | | | | Belajar dan Bahan Ajar | Indikator Penilaian | Bentuk Penilaian | Bobot |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 4 | Mahasiswa mengetahui dan memahami konsep pengembangan produk untuk keberlanjutan masa depan. | Pengembangan Produk dan Sustainability a. Pengenalan green design b. Tujuan green design c. Pemilihan material ramah lingkungan dan penggunaan label d. Tanggung jawab disainer | Ceramah, diskusi dan tanya jawab | Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen | 8 | Mahasiswa dapat memberikan contoh disain produk yang ramah lingkungan Mahasiswa dapat menunjukkan contoh material yang ramah lingkungan | UTS | |
| 5 | Mahasiswa memahami prinsip dan penerapan <i>Life Cycle Assessment</i> sebagai metode untuk mengukur performansi lingkungan | Pengantar Life Cycle Assessment (LCA) a. Pengenalan konsep <i>Life Cycle Assessment</i> b. Tujuan dan lingkup <i>Life Cycle Assessment</i> c. Tahapan LCA | Ceramah, diskusi dan tanya jawab | Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen | 3,4 | Mahasiswa mampu mengidentifikasi emisi yang dikeluarkan oleh sistem ke dalam lingkungan, dan kontribusinya terhadap dampak lingkungan. | Tugas, | |

| Minggu/ Pertemuan Ke | Capaian Pembelajaran Mingguan | Materi Pembelajaran | Metode/ Strategi Pembelajaran | Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa | Sumber | PENILAIAN | | |
|----------------------------|---|---|--|---|---------------------------------|--|---------------------|-------|
| | | | | | Belajar dan Bahan Ajar | Indikator Penilaian | Bentuk Penilaian | Bobot |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 6 | Mahasiswa memahami konsep produksi bersih dan kebijakannya di Indonesia | Pengantar Produksi Bersih a. Konsep produksi bersih b. Prinsip-prinsip pokok produksi bersih c. Kebijakan produksi bersih di Indonesia d. Minimasi limbah | Ceramah, diskusi dan tanya jawab | Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen | 3,10 | Mahasiswa bisa memberikan contoh penerapan minimasi limbah sesuai kebijakan produksi bersih di Indonesia | UTS | |
| 7. | Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan-persoalan di lapangan terkait dengan sistem lingkungan industri | Bahan dari pertemuan ke 1 s/d 6 | Quiz | Mahasiswa menyelesaikan persoalan-persoalan kaitannya dengan sistem lingkungan industri | Bahan dari pertemuan ke 1 s/d 6 | 85% mahasiswa mampu mengerjakan persoalan-persoalan kaitannya dengan sistem lingkungan industri | Quiz | 15% |

| Minggu/ Pertemuan Ke | Capaian Pembelajaran Mingguan | Materi Pembelajaran | Metode/ Strategi Pembelajaran | Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa | Sumber | PENILAIAN | | |
|----------------------------|---|---|----------------------------------|---|---------------------------|--|---------------------|-------|
| | | | | | Belajar dan Bahan Ajar | Indikator Penilaian | Bentuk Penilaian | Bobot |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 8 | Mahasiswa memahami komponen-komponen dalam ekosistem industry yang meliputi produsen bahan baku utama, sumber energy, material, pengolahan limbah, dan konsumen | Ekosistem Industri a. Komponen-komponen ekosistem industri b. Pengelolaan sistem Industri | Ceramah, diskusi dan tanya jawab | Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen | 5,7 | Mahasiswa bisa mengilustrasikan tahapan penerapan suatu ekosistem industri. | UAS | |
| 9 | Mahasiswa memahami analisis aliran material dalam lingkup ekologi industri yang menggabungkan aspek-aspek sumberdaya dan masalah-masalah lingkungan | Analisis Aliran Material (Material Flow Analysis/MFA) a. Tujuan analisis aliran material dalam lingkup ekologi industri b. Jenis aliran material c. Aliran material di industry d. MFA dan pengelolaan sampah moderen | Ceramah, diskusi dan tanya jawab | Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen | 11 | Mahasiswa dapat mengilustrasikan dan mengidentifikasi jenis aliran material dalam lingkup ekologi industri | UAS | |

| Minggu/ Pertemuan Ke | Capaian Pembelajaran Mingguan | Materi Pembelajaran | Metode/ Strategi Pembelajaran | Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa | Sumber | PENILAIAN | | |
|----------------------------|---|---|----------------------------------|---|---------------------------|--|---------------------|-------|
| | | | | | Belajar dan Bahan Ajar | Indikator Penilaian | Bentuk Penilaian | Bobot |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | Mahasiswa memahami dan mengerti peran energi dalam pembangunan termasuk dampak yang ditimbulkan akibat produksi dan konsumsi energi terhadap lingkungan | Energi dan Ekosistem Industri a. Penggunaan sumber-sumber energi di Industri b. Dampak produksi dan konsumsi energi terhadap lingkungan c. Efisiensi penggunaan energi d. Penggunaan sumber energi ramah lingkungan | Ceramah, diskusi dan tanya jawab | Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen | 7, 12 | Mahasiswa mampu mengidentifikasi sumber-sumber energi dan dampaknya pada lingkungan | UAS | |
| 11 | Mahasiswa memahami pengelolaan sumber daya air dalam industri | Air dan Ekosistem Industri a. Kearifan pengelolaan air b. Air sebagai sumber daya c. Daur air di bumi d. Minimasi air limbah industri e. Daur air limbah | Ceramah, diskusi dan tanya jawab | Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen | 13 | Mahasiswa mampu mengidentifikasi upaya-upaya penghematan penggunaan air untuk melakukan minimasi air limbah industri | UAS | |

| Minggu/ Pertemuan Ke | Capaian Pembelajaran Mingguan | Materi Pembelajaran | Metode/ Strategi Pembelajaran | Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa | Sumber | PENILAIAN | | |
|----------------------------|---|---|----------------------------------|---|---------------------------|--|---------------------|-------|
| | | | | | Belajar dan Bahan Ajar | Indikator Penilaian | Bentuk Penilaian | Bobot |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 12 | Mahasiswa memahami pembangunan kota berkelanjutan melalui pengelolaan limbah perkotaan. | Urban dan ekosistem industri a. Pembangunan kota berkelanjutan b. Permasalahan sampah plastik di perkotaan c. Sampah teknologi elektronika dan komputer (e-waste) | Ceramah, diskusi dan tanya jawab | Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen | 8 | Mahasiswa mampu mengidentifikasi limbah perkotaan dan akibat yang dapat ditimbulkan dari sampah teknologi terhadap manusia dan lingkungan. | Tugas | |
| 13 | Mahasiswa memahami pengelolaan perusahaan dengan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14000 | Pengantar Sistem manajemen lingkungan ISO 14000 a. Pengelolaan lingkungan di perusahaan dengan SML ISO 14000 b. Tujuan penerapan SML ISO seri 14000 c. Manfaat dan implikasi | Ceramah, diskusi dan tanya jawab | Mahasiswa mendengarkan penjelasan materi pembelajaran dan menjawab pertanyaan dosen | 2,4 | Mahasiswa mampu mengidentifikasi persyaratan pengelolaan perusahaan dan aturan-aturan dalam SML ISO 14000 | UAS | |

| Minggu/ Pertemuan Ke | Capaian Pembelajaran Mingguan | Materi Pembelajaran | Metode/ Strategi Pembelajaran | Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa | Sumber Belajar dan Bahan Ajar | PENILAIAN | | |
|----------------------------|---|---------------------|----------------------------------|---|-------------------------------------|--|---------------------|-------|
| | | | | | | Indikator Penilaian | Bentuk Penilaian | Bobot |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 14 | Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan-persoalan di lapangan terkait AMDAL | AMDAL | Diskusi, ceramah, tanya jawab | Mahasiswa menyelesaikan persoalan-persoalan kaitannya dengan sistem lingkungan industri | Bahan dari pertemuan ke 8 s/d 13 | 85% mahasiswa mampu mengerjakan persoalan-persoalan kaitannya dengan materi yang sudah disampaikan dari pertemuan 8 s/d 13 | Quiz | |
| UJIAN AKHIR SEMESTER | | | | | | | | |

G. Referensi

1. Atlas, M. and R. Florida. 1998. Green Manufacturing. Handbook of Technology Management. CRC Press.
2. Bambang H. Hadiwardjo, " ISO 14000: Panduan Penerapan Sistem Manajemen Lingkungan", PT. Gramedia Pustaka Utama, 1997
3. Harry M. Freeman., Industrial Pollution Prevention Handbook, Mc-Graw Hill. , 1995
4. Philip Kristianto, "Ekologi Industri", Penerbit Andi, Yogyakarta, 2002.
5. Robert U. Ayres and Leslie W. Ayres, 2002, "A handbook of Industrial Ecology", Edward Elgar Publishing, Inc, USA
6. Soeriaatmadja. R.E, "Ilmu Lingkungan", Penerbit ITB, 1997
7. Surna T. Djajadiningrat, Melia F., "Kawasan Industri Berwawasan Lingkungan (Eco Industrial Park)", Penerbit Rekayasa Sains, Bandung, 2004
8. Suwarno Tauhid, Yunia Dwie N, ' Konsep Teknologi dalam Pengembangan Produk Industri, Prenada Media Group. 2007
9. Tresna Sastrawijaya, A, "Pencemaran Lingkungan", Rineka Cipta, 2009

10. Kebijakan produksi bersih di Indonesia. <http://www.menlh.go.id/kebijaksanaan-produksi-bersih-di-indonesia/> di unduh 1-8-2016 jam 14.00 WIB.
11. Paul H. Brunner and Helmut Rechberger, 2005,' Practical Handbook of Material Flow Analysis, Lewis Publishers.
12. Mukhlis Akhadi, Ekologi Energi: Mengenali dampak-dampak lingkungan dalam pemanfaatan sumber-sumber energi, Graha Ilmu, 2009
13. Soerjani, dkk, 2008," Lingkungan: Sumber Daya Alam dan Kependudukan dalam Pembangunan

Anjuran

- a. - Buku, jurnal, artikel di majalah, koran dan internet yang dipandang mutakhir dan relevan dengan standar kompetensi

H. Komponen Evaluasi (CP)

| Aspek Penilaian | Persentase |
|-----------------------|------------|
| Ujian Akhir Semester | 35 |
| Ujian Tengah Semester | 35 |
| Tugas dan Quiz | 30 |
| Total | 100 |

I. Kriteria Evaluasi

| NILAI | Metode PAP |
|-------|-------------------|
| | Batas Bawah Nilai |
| A | 80 |
| A- | 76,25 |
| B+ | 68,75 |
| B | 65 |
| B- | 62,5 |
| C+ | 57,5 |
| C | 55 |
| C- | 51,25 |
| D+ | 43,75 |

| | | |
|---|----|----------------|
| D | 40 | $M - 1,5 * SD$ |
| E | | |

UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
 FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 PROGRAM S1 TEKNIK INDUSTRI

BATAS MATERI KULIAH

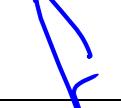
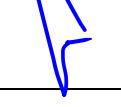
Mata Kuliah : LINGKUNGAN INDUSTRI

Semester / SKS : 4 / 2

Kelas/Tahun Akd : A / 2020/2021 Genap

Dosen Pengampu : LIRA MUFTI AZZAHRI, M.KKK

Dosen Pengajar :

| NO | HARI/TGL | MATERI | PARAF DOSEN | P. KETUA KELAS |
|----|----------------------|---|---|---|
| 1 | Kamis/ 4 Maret 2021 | - Kontrak perkuliahan - Penjelasan RPS |  |  |
| 2 | Kamis/ 18 Maret 2021 | - Lingkungan dan Industri |  |  |
| 3 | Kamis/ 25 Maret 2021 | - Teknologi and Sustainability |  |  |
| 4 | Kamis/ 1 April 2021 | - Pengembangan Produk dan Sustainability |  |  |
| 5 | Kamis/ 8 April 2021 | - Pengantar Life Cycle Assessment (LCA) |  |  |
| 6 | Kamis/ 15 April 2021 | - Pengantar Produksi Bersih |  |  |
| 7 | Kamis/ 22 April 2021 | - Pencemaran Lingkungan Industri |  |  |
| 8 | Kamis/ 29 April 2021 | - Ujian Tengah Semester |  |  |
| 9 | Kamis/ 6 Mei 2021 | - Ekosistem Industri |  |  |
| 10 | Kamis/ 27 Mei 2021 | - Analisis Aliran Material |  |  |
| 11 | Kamis/ 03 Juni 2021 | - (Material Flow Analysis/MFA) |  |  |
| 12 | Kamis/ 03 Juni 2021 | - Energi dan Ekosistem Industri |  |  |
| 13 | Kamis/ 10 Juni 2021 | - Urban dan ekosistem industri |  |  |
| 14 | Kamis/ 17 Juni 2021 | - Pengantar Sistem manajemen lingkungan ISO 14001 |  |  |
| 15 | Kamis/ 24 Juni 2021 | - AMDAL |  |  |
| 16 | | - Ujian Akhir Semester |  |  |

DAFTAR HADIR KULIAH
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI - FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI

Mata Kuliah : LINGKUNGAN INDUSTRI
Semester / SKS : 4 / 2
Kelas / Tahun Akd: A / 2020/2021 Genap

Dosen Pengampu : LIRA MUFTI AZZAHRI ISNAENI,M.KKK
Dosen Pengajar :

Validation ID: 20202--13201-030

| NO | NIM | NAMA MAHASISWA | PERTEMUAN KE / HARI / TANGGAL | | | | | | | | | | | | | | | | Ket |
|--------------------------------------|------------|-------------------|-------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
| 1 | 1926201001 | ABDULLAH RAHMAN | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| 2 | 1926201003 | IQBAL MUBAROQ | IR | IR | IR | IR | IR | IR | IR | IR | IR | IR | IR | IR | IR | IR | IR | IR | |
| 3 | 1926201004 | M. SYAHRIL | SR | SR | SR | SR | SR | SR | SR | SR | SR | SR | SR | SR | SR | SR | SR | SR | |
| 4 | 1926201005 | NURUL DWI PRATIWI | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | |
| 5 | 1926201006 | PIKI ALMAHERA | PR | PR | PR | PR | PR | PR | PR | PR | PR | PR | PR | PR | PR | PR | PR | PR | |
| 6 | 1926201007 | RAHMADIS MUHAMMAD | RM | RM | RM | RM | RM | RM | RM | RM | RM | RM | RM | RM | RM | RM | RM | RM | |
| 7 | 1926201008 | RIZWAN YUANDA | RY | RY | RY | RY | RY | RY | RY | RY | RY | RY | RY | RY | RY | RY | RY | RY | |
| 8 | 1926201009 | YULIA INDRIANI | YL | YL | YL | YL | YL | YL | YL | YL | YL | YL | YL | YL | YL | YL | YL | YL | |
| 9 | 1926201010 | ZAINUL KAMIL | ZK | ZK | ZK | ZK | ZK | ZK | ZK | ZK | ZK | ZK | ZK | ZK | ZK | ZK | ZK | ZK | |
| 10 | 1926201012 | AL HAFIZ TAMIMI | AT | AT | AT | AT | AT | AT | AT | AT | AT | AT | AT | AT | AT | AT | AT | AT | |
| PARAF DOSEN | | | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | AR | |
| TANGGAL PERTEMUAN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| JUMLAH MAHASISWA YANG HADIR HARI INI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

ARIS FIATNO, MT

Bangkinang, _____

Dosen Pengajar

CATATAN :

* Jumlah tatap muka / pertemuan mahasiswa tidak boleh kurang dari 80%

* Absen harus di tandangangi tidak boleh di checklist

* Pakain untuk mahasiswa : tidak boleh memakai sandal, kaos oblong, sandal, anting, kalung, gelang

* Pakaian untuk mahasiswi : Tidak boleh memakai sandal, kaos ketat dan baju transparan



YAYASAN PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI

NILAI

JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI

TAHUN AJARAN : 2020/2021 Genap

NAMA : LIRA MUFTI AZZAHRI ISNAENI, S.Kep,

MATA KULIAH : LINGKUNGAN INDUSTRI

NIP ~~096542196~~ 096542196

KELAS : A

| NO | NIM | NAMA | Nilai Tugas Mandiri | Nilai Tugas Terstruktur | Nilai UTS | Nilai UAS | Nilai Angka | Nilai Huruf |
|----|------------|-------------------|---------------------|-------------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| 1 | 1926201001 | ABDULLAH RAHMAN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | A- |
| 2 | 1926201003 | IQBAL MUBAROQ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | A- |
| 3 | 1926201004 | M. SYAHRIL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | A |
| 4 | 1926201005 | NURUL DWI PRATIWI | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | A |
| 5 | 1926201006 | PIKI ALMAHERA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | A- |
| 6 | 1926201007 | RAHMADIS MUHAMMAD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | A |
| 7 | 1926201008 | RIZWAN YUANDA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | A |
| 8 | 1926201009 | YULIA INDRIANI | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | A |
| 9 | 1926201010 | ZAINUL KAMIL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 10 | 1926201012 | AL HAFIZ TAMIMI | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | A- |

Bangkinang, 09 Agustus 2021

LIRA MUFTI AZZAHRI ISNAENI, S.Kep, MKKK

NIP. 096542196



Berorientasi Kualitas
dan Kewirausahaan

GREEN MANUFACTURING

Lira Mufti Azzahri Isnaeni, M.KKK



Benar-benar Kualitas dan Keunggulan

Green Manufacturing

- Memberdayakan lahan, energi, bahan baku yang ramah lingkungan
- Melaksanakan proses pengolahan yang ramah lingkungan
- Menghasilkan produk (termasuk kemasan) yang ramah lingkungan
- Manajemen limbah yang ramah lingkungan
- Mendaur ulang sisa produk (termasuk kemasan) yang ramah lingkungan

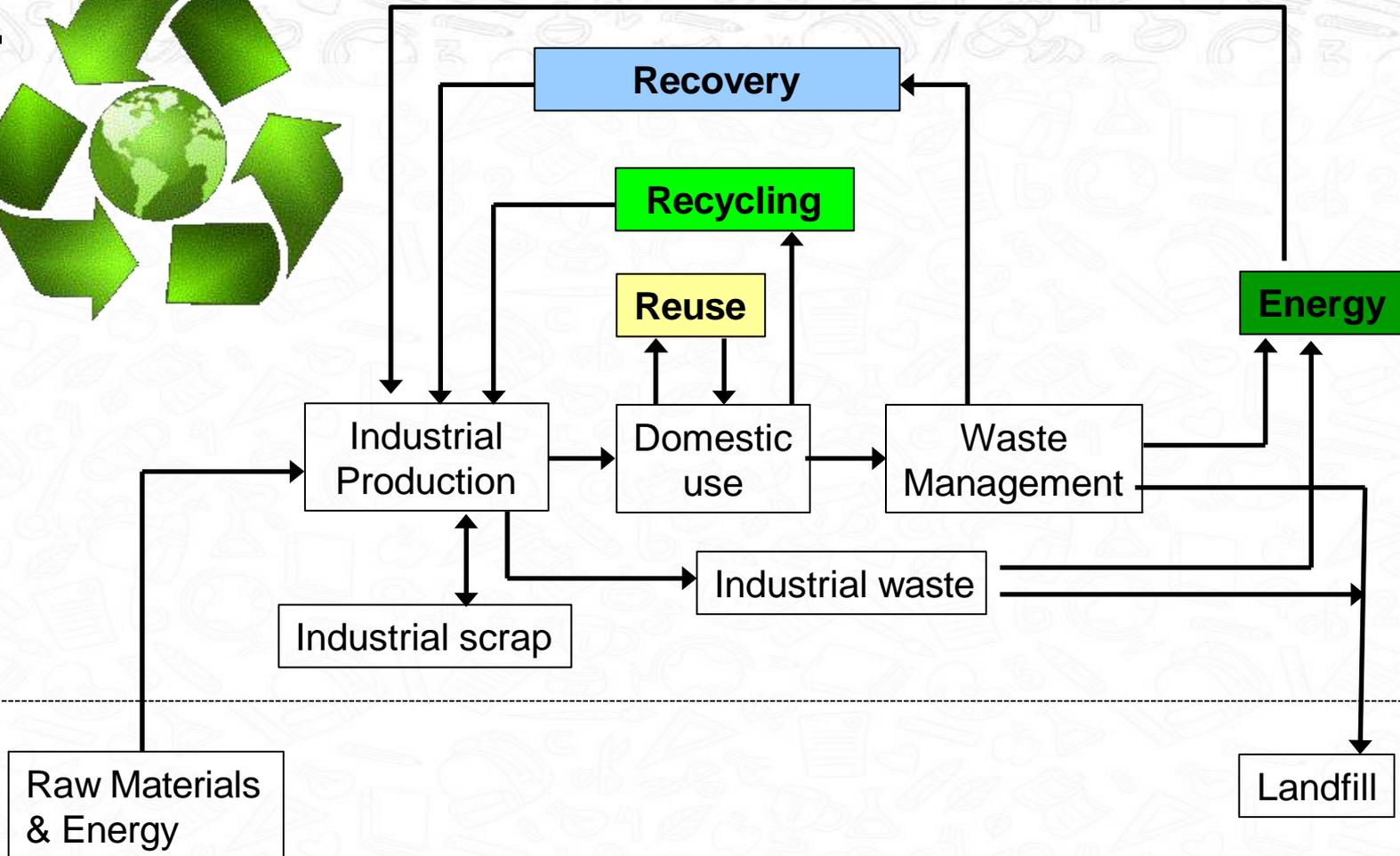


Berorientasi Kualitas
dan Keunggulan

Prinsip – prinsip Green Manufacturing

1. Memproduksi sesuai permintaan (*output-pull*) bukannya karena ketersediaan material (*input-push*)
2. Input dan output dari material dan energi bukan bahan berbahaya (*nonhazardous*)
3. Mempergunakan sumber daya yang dapat diperbarui (*renewable*) bukan yang tidak dapat diperbarui (*depletable*)
4. Meningkatkan efisiensi material, energi, ruang dan waktu
5. Mencegah pemborosan dan meminimalkan kelebihan produksi
6. Meminimalkan variasi material
7. Merancang proses separasi dan pemurnian untuk meminimalkan/mendaur-ulang material dan energi
8. Mencegah limbah daripada mengolahnya
9. Menjalankan konservasi
10. Merancang untuk keandalan (*durability*) bukan keawetan (*immortality*)

Aliran Material dan energi





Benar-benar Kualitas dan Keunggulan

Go Green. Be Green

- Perubahan demi lingkungan yang akan diwariskan ke generasi berikutnya
- Perubahan perlu didukung dengan inovasi



Manajemen Inovasi

- Perubahan
 - Ownership
 - Participative
 - Value Added
 - Support for Change
- Keberlanjutan Inovasi (*resource allocation*)
 - Lembaga pendidikan dan penelitian Iklim
 - riset dan pengembangan
- Evaluasi Inovasi (*continuous improvement*)
- Perlindungan Inovasi (*intellectual property*)



Inovasi

- Menciptakan dan menjalankan sesuatu yang unik, baru dan berbeda
- Menciptakan solusi baru
- Berpikir kreatif dan *Out of the Box*



Generasi Kualitas dan Keunggulan

Innovation and invention

- *Invention* merupakan awal terciptanya ide baru dari produk atau proses, sedangkan *innovation* merupakan awal diterapkannya ide baru ke dalam praktek nyata
- *Road map* dari *Invention* menuju *Innovation* merupakan kunci sukses perusahaan manufaktur bertahan (*survive*)
- Setiap ide kreatif perlu dipertimbangkan sebagai benih potensial dari *innovation* dan perlu dirawat untuk *viability*



Benar-benar Kualitas
dan Keunggulan

Tujuan Inovasi

- Meningkatkan kualitas
- Menciptakan pasar baru
- Mengembangkan lini produk
- Mengoptimalkan efektivitas (B/C Ratio)
- Meningkatkan produktivitas
- Mereduksi material
- Mencegah dampak lingkungan
- Menekan persediaan Mengurangi
- konsumsi energi
- Menangani isu komplain

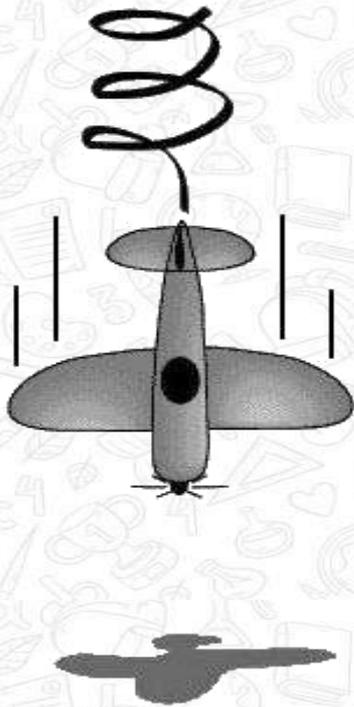


Garansi Kualitas
dan Keunggulan

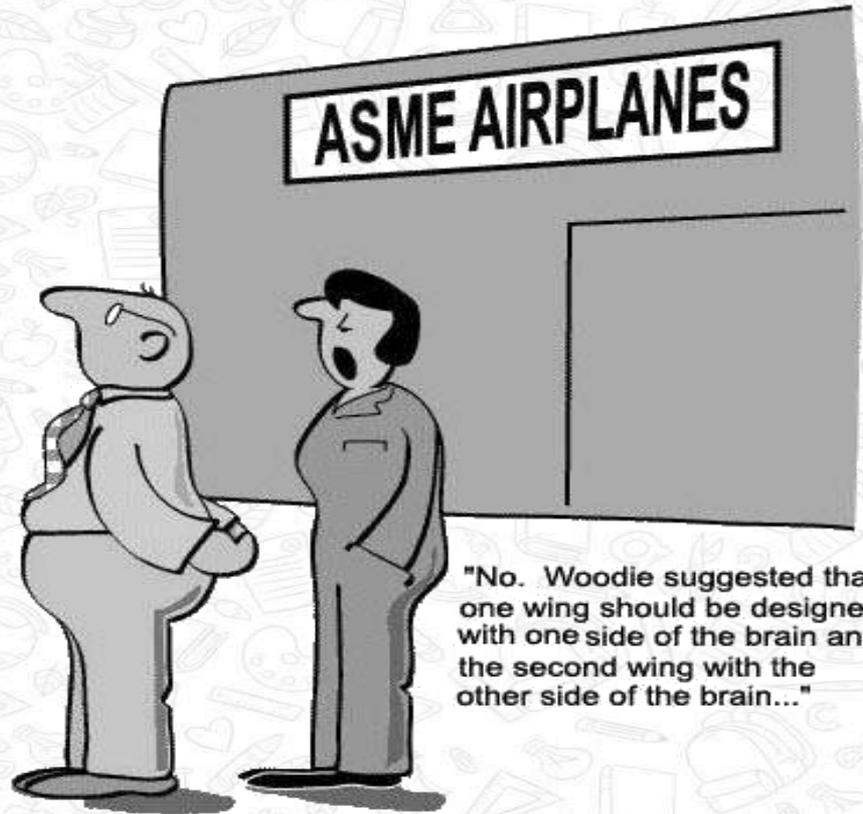
Kegagalan Inovasi

- Poor Leadership
- Poor Organization
- Poor Communication
- Poor Empowerment
- Poor Resource Management
- Promotion of Creativity
- Lack of Incentives
- Non-existent Institutional Culture

Kegagalan Inovasi



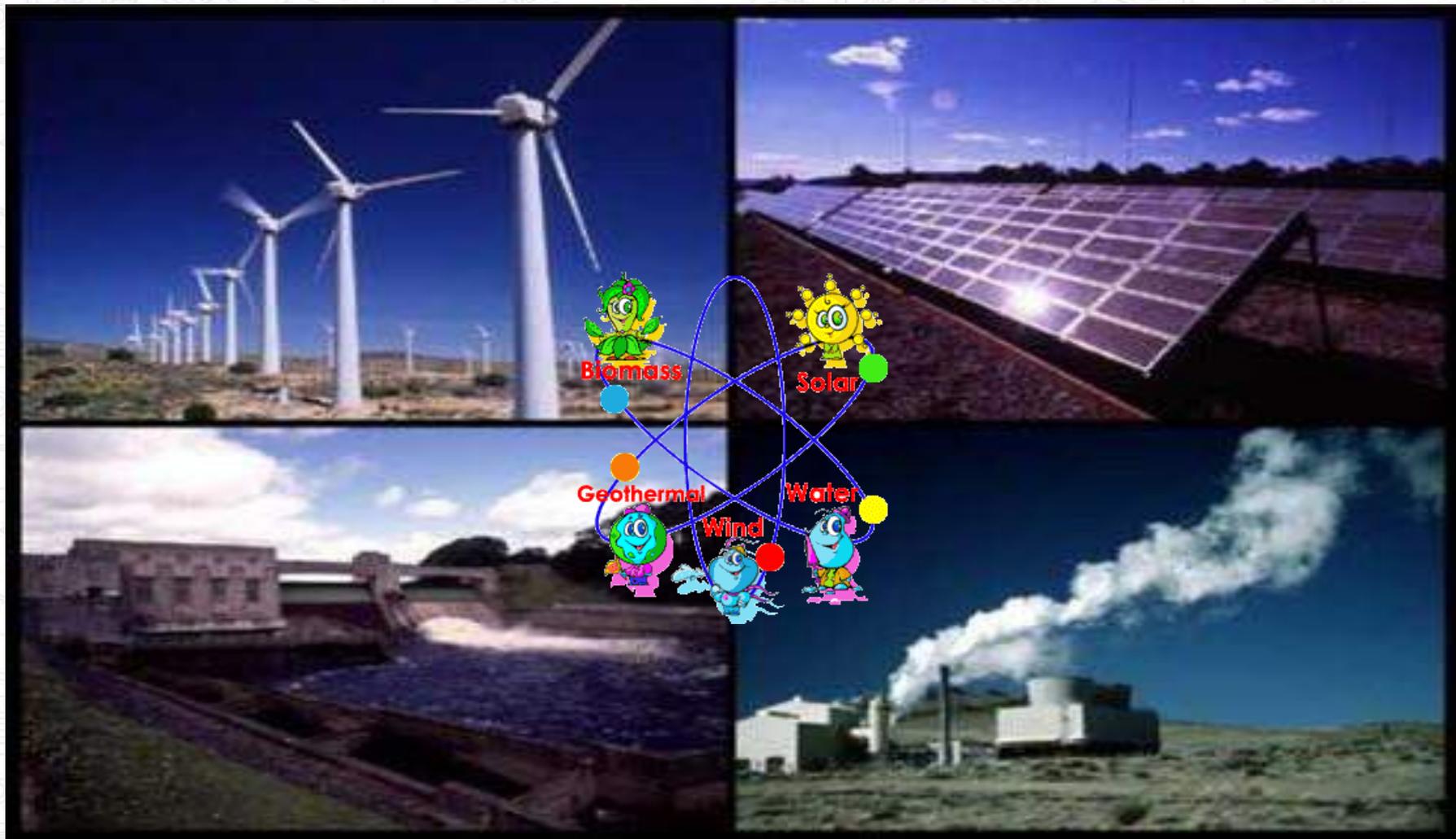
"Did you use axiomatic design?"



"No. Woodie suggested that one wing should be designed with one side of the brain and the second wing with the other side of the brain..."



Generasi Berkualitas dan Berkeadilan



World Potential Renewable Energy

Wind Energy



Biomasse



Million Tonnes of Oil Equivalent



Hydroelectricity



Solar Energy





Berorientasi Kualitas
dan Keunggulan

Energi yang dapat diperbaharui

Tenaga Air

- Air terjun atau bendungan Arus air sungai atau laut
- Gelombang
- Uap air

Tenaga Geothermal Tenaga Matahari

- Sinar matahari Panas matahari

Tenaga Angin Tenaga Biomass

- Kayu bakar, arang atau bricket BioFuel dan Biodiesel
- Biogas

Pemisah sampah

A guide to your new waste services



- Paper and cardboard
(no waxed cardboard boxes e.g. fruit boxes)
 - Glass bottles and jars
(no lids please)
 - Milk and juice cartons
(please rinse first)
 - Plastic soft drink bottles made from PET
✓ look for the ♻️ symbol on the bottom of the bottle
 - Milk, shampoo and detergent bottles
✓ look for the ♻️ symbol on the bottom of the bottle
 - Aluminium cans
 - Steel cans
(but no paint tins!)
 - Aerosol cans
- Hints for recycling**
- ✓ Rinse items
 - ✓ Remove lids
- Please remember**
- ✗ Don't put plastic bags in your recycling bin
 - ✗ No window glass or crockery
 - ✗ No household garbage or garden waste
 - ✗ No syringes



Pemisah sampah



Untuk itu Anda perlu tempat untuk setiap jenis sampah, seperti diatas.



Pemisah sampah



Pemisah sampah

Sampah Organik



Sampah organik (dedaunan atau sisa makanan) bisa digunakan untuk pupuk yang sangat berguna bagi tanaman dan kebun kita.

Jenis sampah lainnya (kaleng, botol, kendi, dll) bisa diolah ulang menjadi kerajinan tangan seperti vas bunga, tempat pulpeng. Jika itu sudah tidak bisa dipergunakan pastikan diambil pemulung untuk didaur ulang.

Sampah Lainnya



Sampah Kertas



Sampah kertas bisa diolah kembali menjadi kertas daur ulang dan dapat digunakan sebagai dekorasi atau juga bisa untuk hiasan. Selalu ingat untuk menggunakan kedua sisi dari kertas yang kamu gunakan.



Sampah plastik sangat berbahaya untuk

lingkungan hidup disekitar kita dan juga bagi kesehatan kita. Sampah plastik ini juga sangat susah untuk didaur ulang, kalau berbelanja, usahakanlah menggunakan tas yang terbuat dari kain dan jangan menerima tas plastik.

Sampah Plastik



Daur ulang material



RECYCLING CHECKLIST

Use this checklist at home to determine what should be recycled and not thrown away. Post it next to the trash can to remind you!

THE 'YES' LIST RECYCLE THESE ITEMS

NEWSPAPERS
CLEAN
DRY



MAGAZINES
CLEAN
DRY



CANS
CLEAN
CRUSHED



PLASTICS
#1 & #2 ONLY
NO CAPS
CLEAN
BOTTLES, JUGS, JARS



GLASS
CLEAR ONLY
NO CAPS
CLEAN
BOTTLES, JUGS, JARS



THE 'NO' LIST DON'T RECYCLE THESE

**WET OR SOILED NEWSPAPER
BAGS OR STRINGS TO BIND THEM**

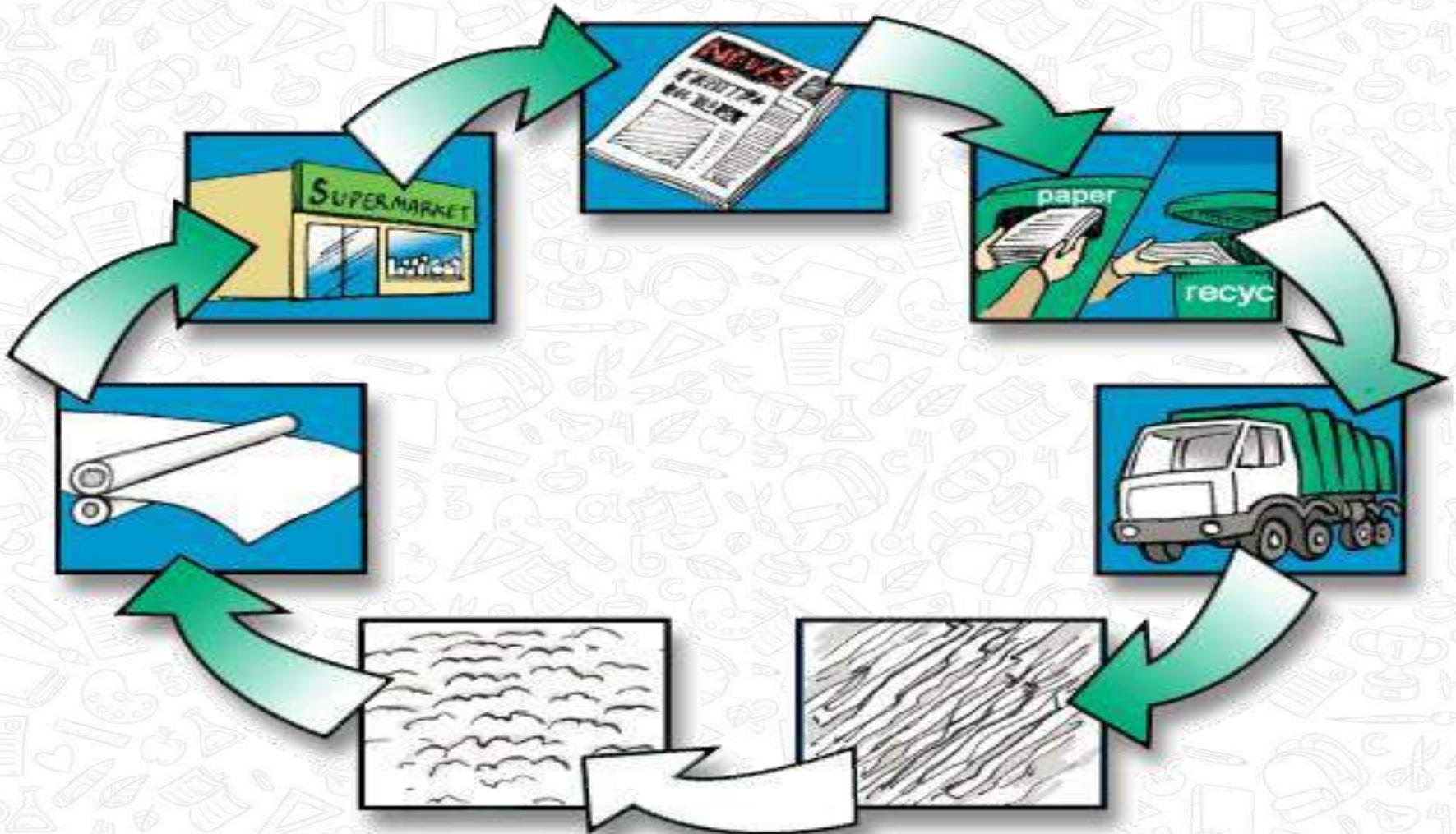
**WET OR SOILED MAGAZINE
BAGS OR STRINGS TO BIND THEM**

**FIXTURES
WIRES OR CHAINS
ENGINE PARTS
ELECTRONICS**

**#3-#7 PLASTICS
PLASTIC BAGS
UTENSILS
PACKAGING
VINYL**

**CERAMICS
CLAY POTS
LIGHT BULBS
DRINKING GLASSES
WINDOWS OR MIRRORS
HEAT RESISTANT GLASS**

Daur ulang kertas



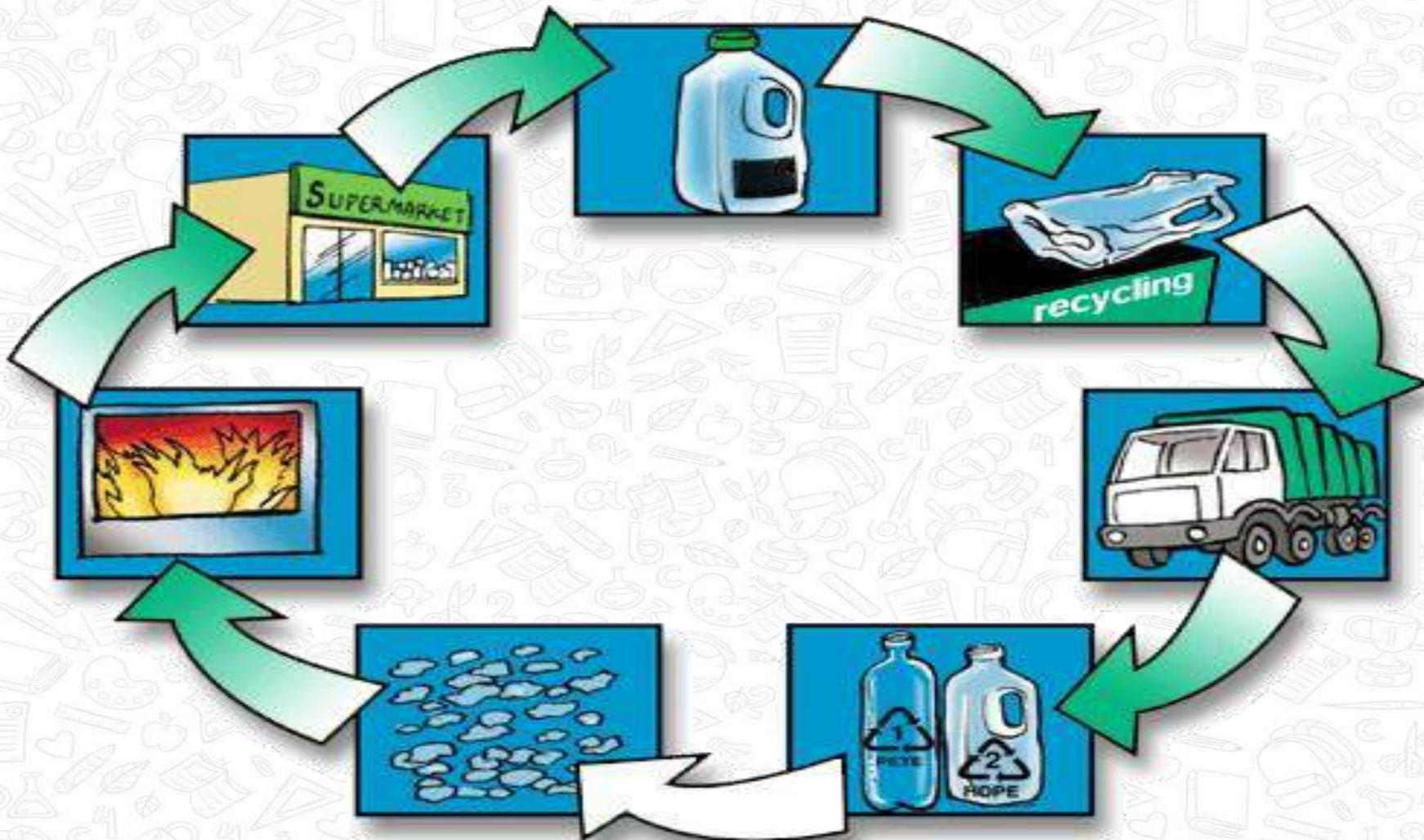
Daur ulang kertas





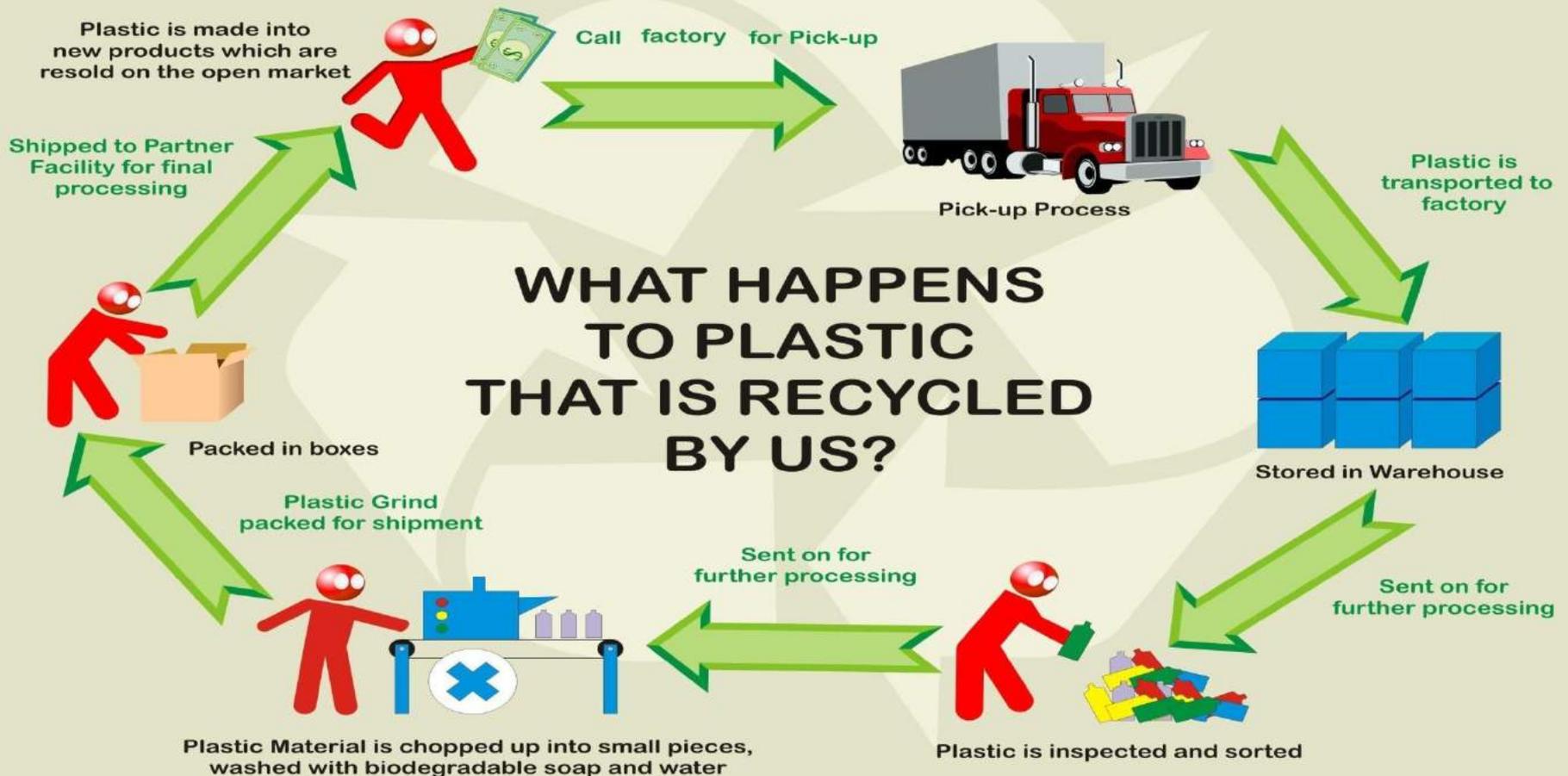
| Symbol | Chemical Building Block | Why use it? | Products you can find it in | Recycled products | Hazardous? |
|--------|--------------------------------|---|--|--|--|
| PET | PolyEthylene Terephthalate | <ul style="list-style-type: none"> • Strong material • Barrier to gas/moisture (i.e. good for carbonated drinks) • Relatively pure in bottle form = easy to recycle | Plastic food jars, soda/beer bottles "Microwave safe" plastic Carpeting/textiles | Carpeting/textiles Food containers Film | Perhaps - Leaches antimony, but unclear if antimony is a contaminant that is harmful to humans |
| HDPE | High-Density PolyEthylene | <ul style="list-style-type: none"> • More inert than PET • Not a barrier for gas (i.e. not good for carbonated drinks) | Noncarbonated liquids (milk, juice, detergents etc.) Grocery bags | Bottles for non-food items (shampoo, conditioner, motor oil) Piping, plastic lumber | None currently reported |
| PVC | PolyVinyl Chloride | <ul style="list-style-type: none"> • Structurally solid/stable • For increased flexibility potentially harmful additives are used | Pipes & plastic lumber Strong, malleable materials such as medical tubing | Housing materials (siding, pipes, floor tiles, hoses) Traffic cones | Yes - Greenpeace Int'l cites release of toxic compound (dioxin) upon burning of PVC |
| LDPE | Low-Density PolyEthylene | <ul style="list-style-type: none"> • Same properties as HDPE except more flexibility with less strength | Children's toys Plastic wrap Container lids & squeezable bottles | Garbage & compost bins Floor tile & outdoor lumber | None currently reported |
| PP | PolyPropylene | <ul style="list-style-type: none"> • Utilized for products that are "hot-filled" into the containers due its high temperature tolerance | Yogurt, margarine, ketchup, syrup Liquid medicine bottles Household appliances & automobiles | Automobile parts Garden rakes, storage bins | None currently reported |
| PS | PolyStyrene | <ul style="list-style-type: none"> • Easily produced plastic that is good for protective packaging • Found in rigid or foamed (i.e. "styrofoam") forms | Styrofoam: packaging material, plates, cups CD jewel cases, petri dishes, toys | Thermal insulation Plastic moldings | Yes - Uses benzene (known carcinogen) as a starting product to synthesize polystyrene |
| OTHER | Polycarbonate | <ul style="list-style-type: none"> • Any plastic that is not #1-6 can be grouped into #7, polycarbonate is one example • Polycarbonate: hard & clear plastic that is relatively easy to cast into molds | Almost all MP3 players, cell phones, & computers Bullet-resistant material | Due to the generic nature of #7's, cities don't recycle them because they don't know what they are made of | Yes - studies have shown bisphenol A to found within almost all adults and infants due to polycarbonate barriers |

Daur ulang plastik



Daur ulang plastik

PLASTICS RECYCLING OVERVIEW



Daur ulang plastik

Disposal or recycling?

PLA Production



Thermoformer
Sheet Extruder
Converter



Retailer &
Consumer



Waste Hauler



Organic Recycling
(Composting)



Physical
Recycling



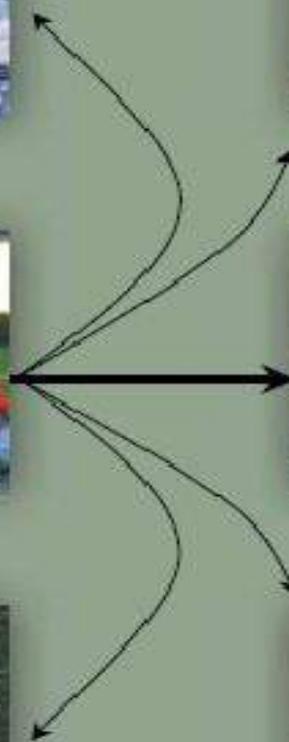
Thermal Recycling
Energy Recovery



Landfill



Chemical Recycling



Daur ulang plastik



you recycle

You start the whole process by recycling your plastic bottles instead of throwing them in the trash.



sorted, cleaned

Plastics are sorted by polymer type and color. Next, they are washed, chopped into a smaller size, and sorted again using a flotation process.



melted, made into pellets or fibers

The plastic pieces are dried and melted. After the melted plastic is filtered for contaminants, it is squeezed out into strands. The strands are either spun into fiber or chopped into pellets.



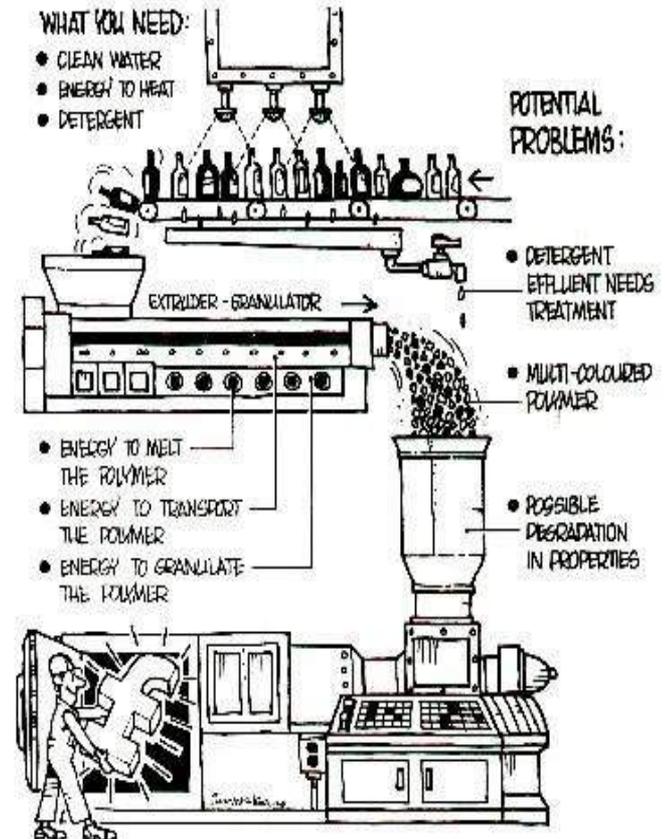
end product

Plastic is usually recycled into a new form. Certain types of plastic (1 PET) can be made into clothing such as fleece. Others are made into a variety of products made out of plastic.

POLYMER RECYCLING

WHAT YOU NEED:

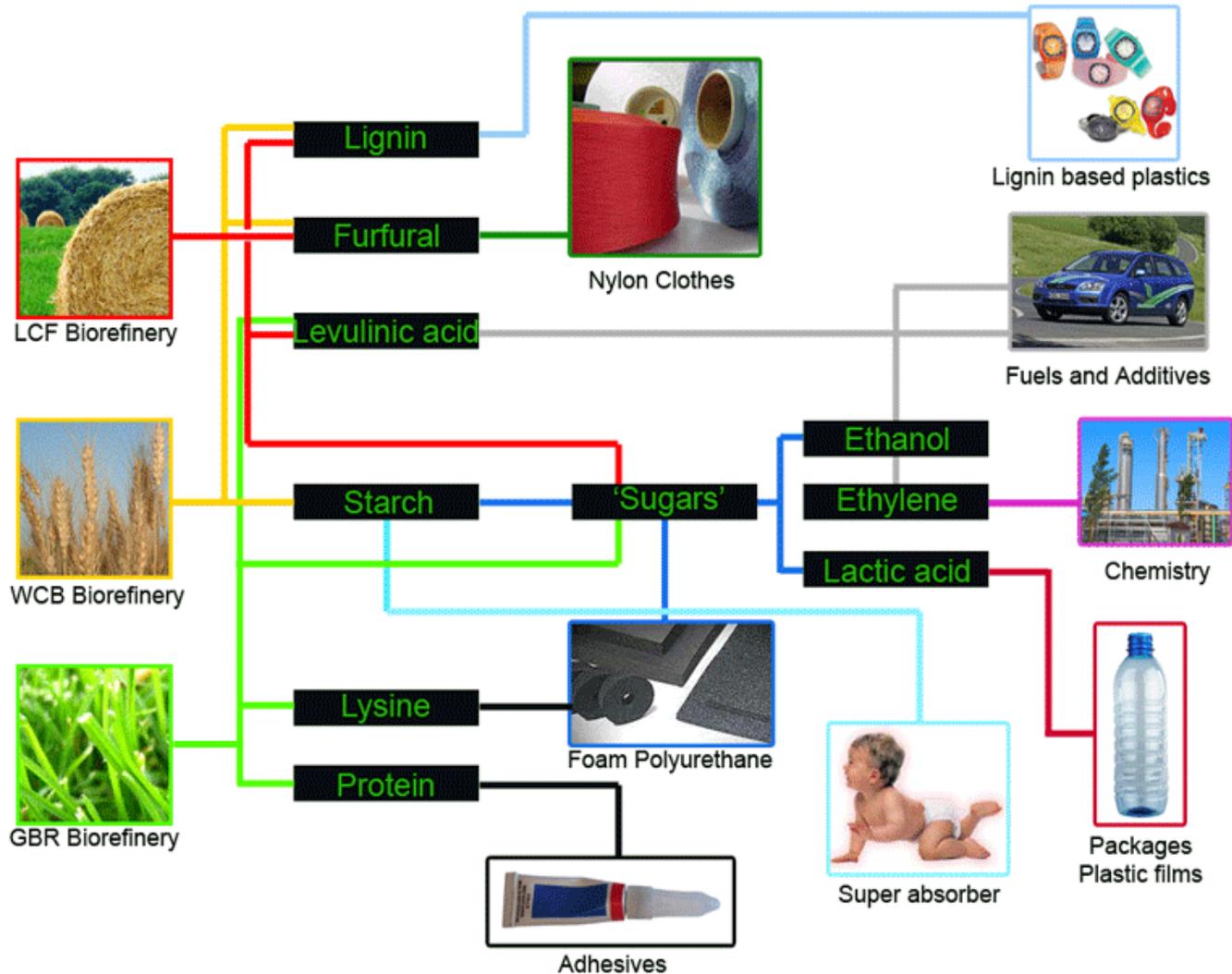
- CLEAN WATER
- ENERGY TO HEAT
- DETERGENT



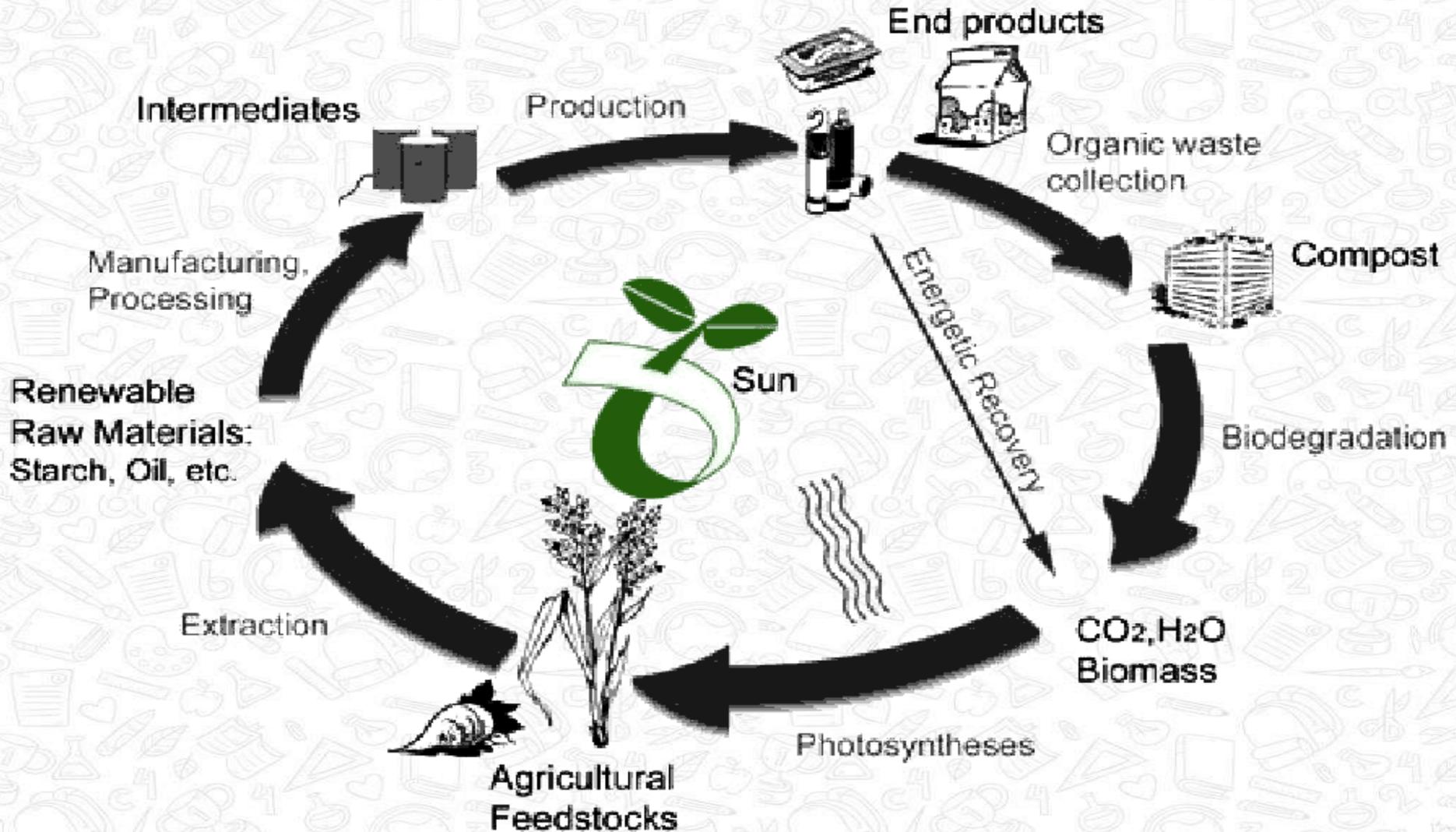
IS IT WORTH IT?

- DO YOU SAVE MONEY?
- DO YOU SAVE RESOURCES?
- DO YOU HELP THE ENVIRONMENT?

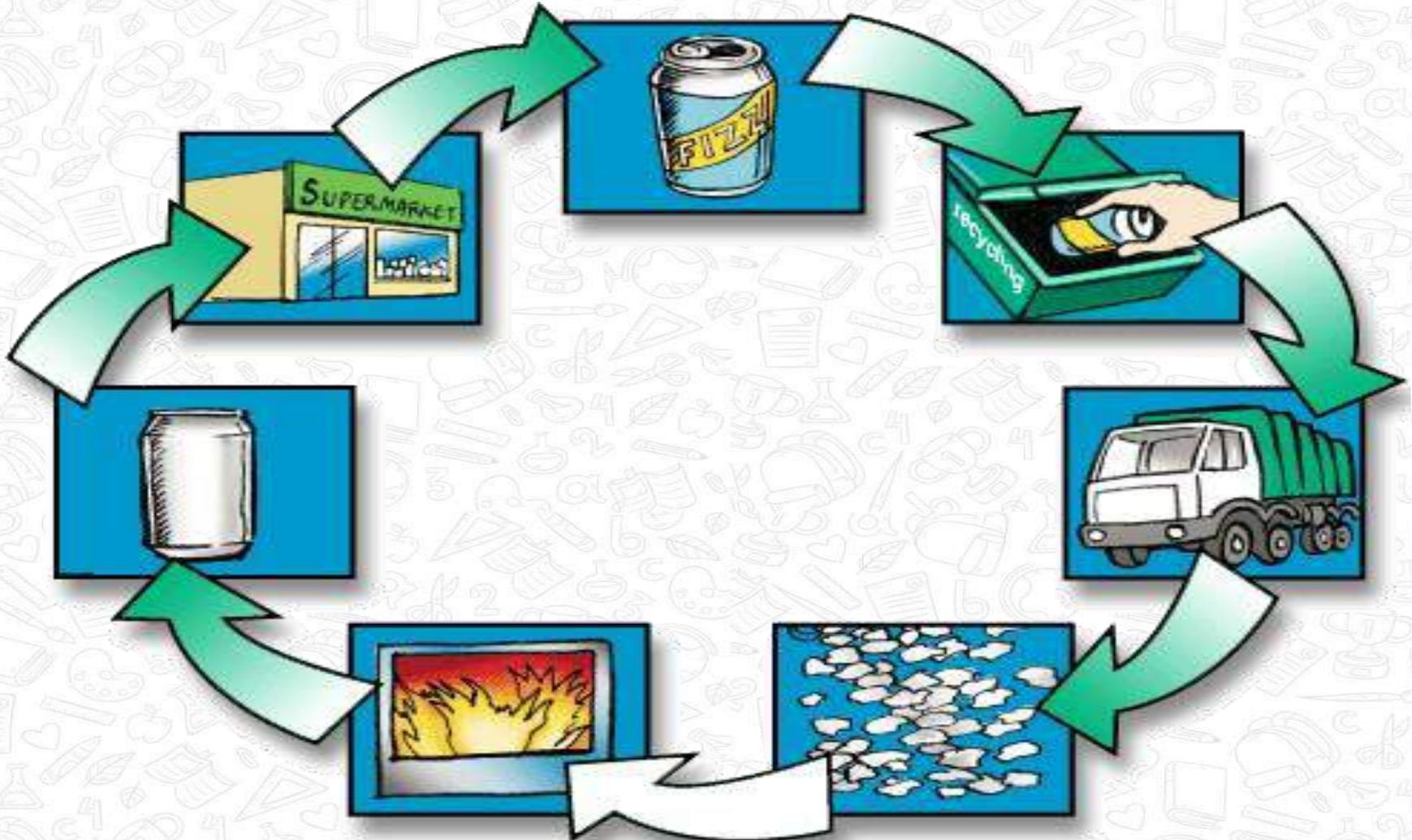
Bioplastics



Daur ulang Bioplastics

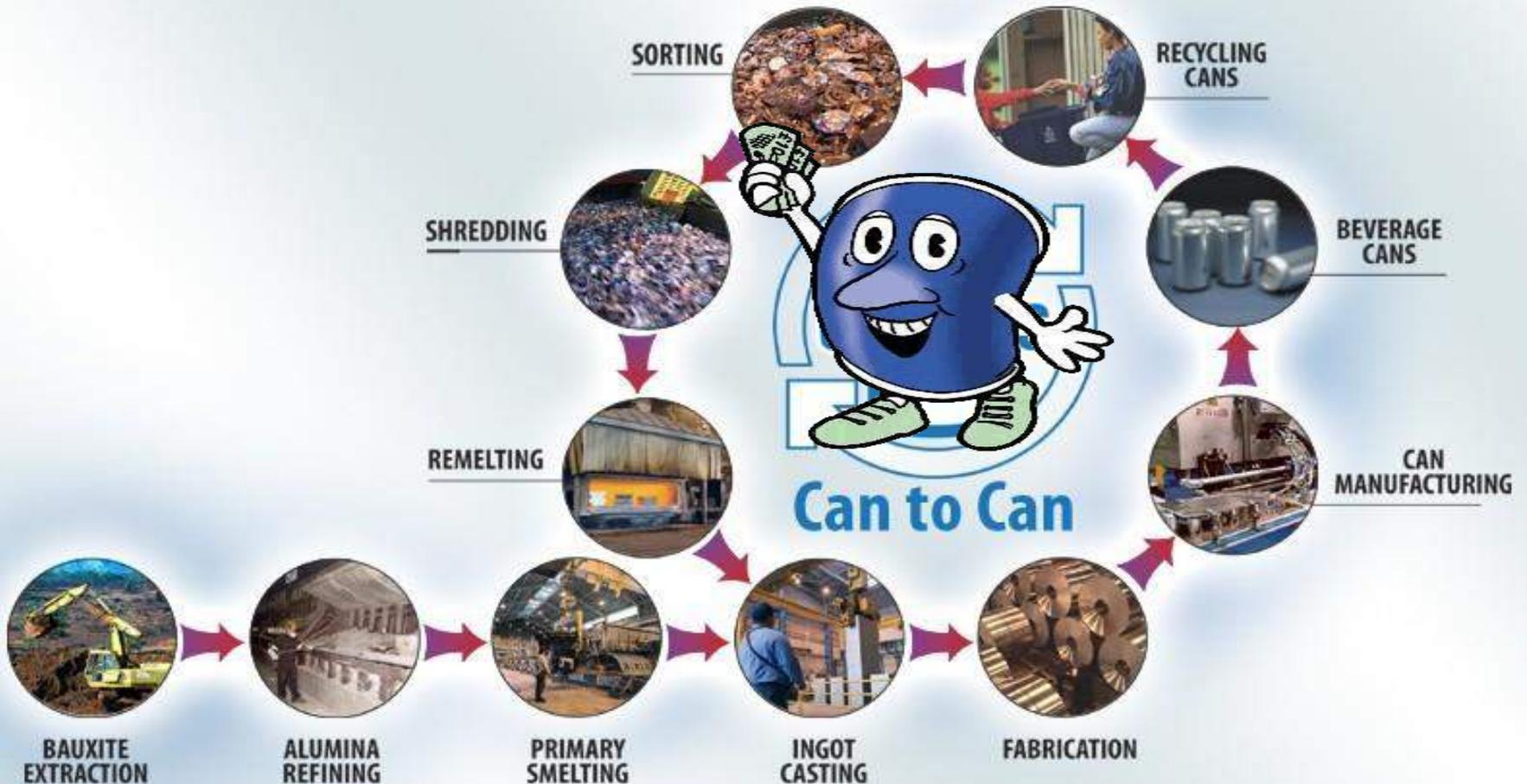


Daur ulang logam

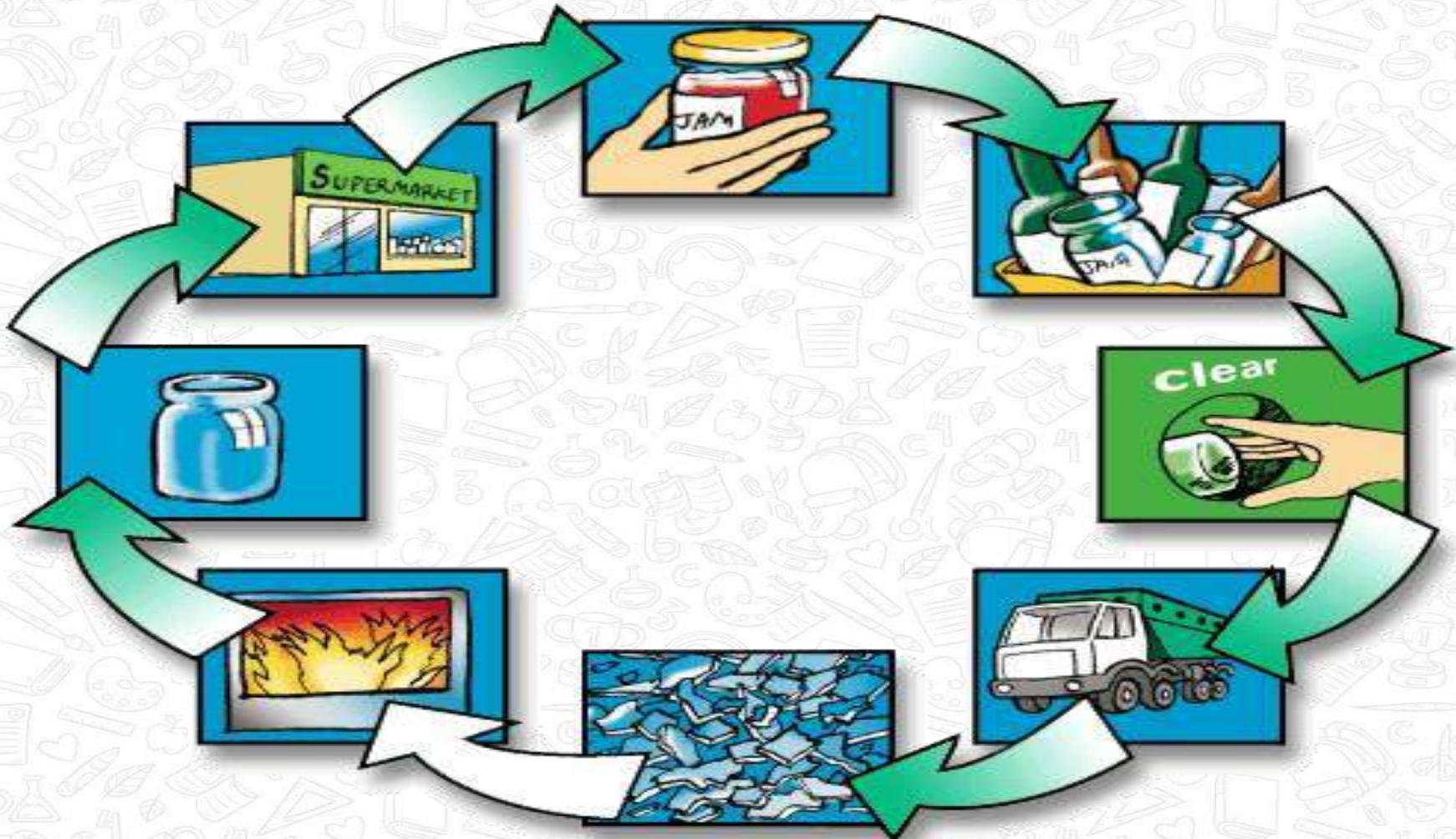


Daur ulang logam

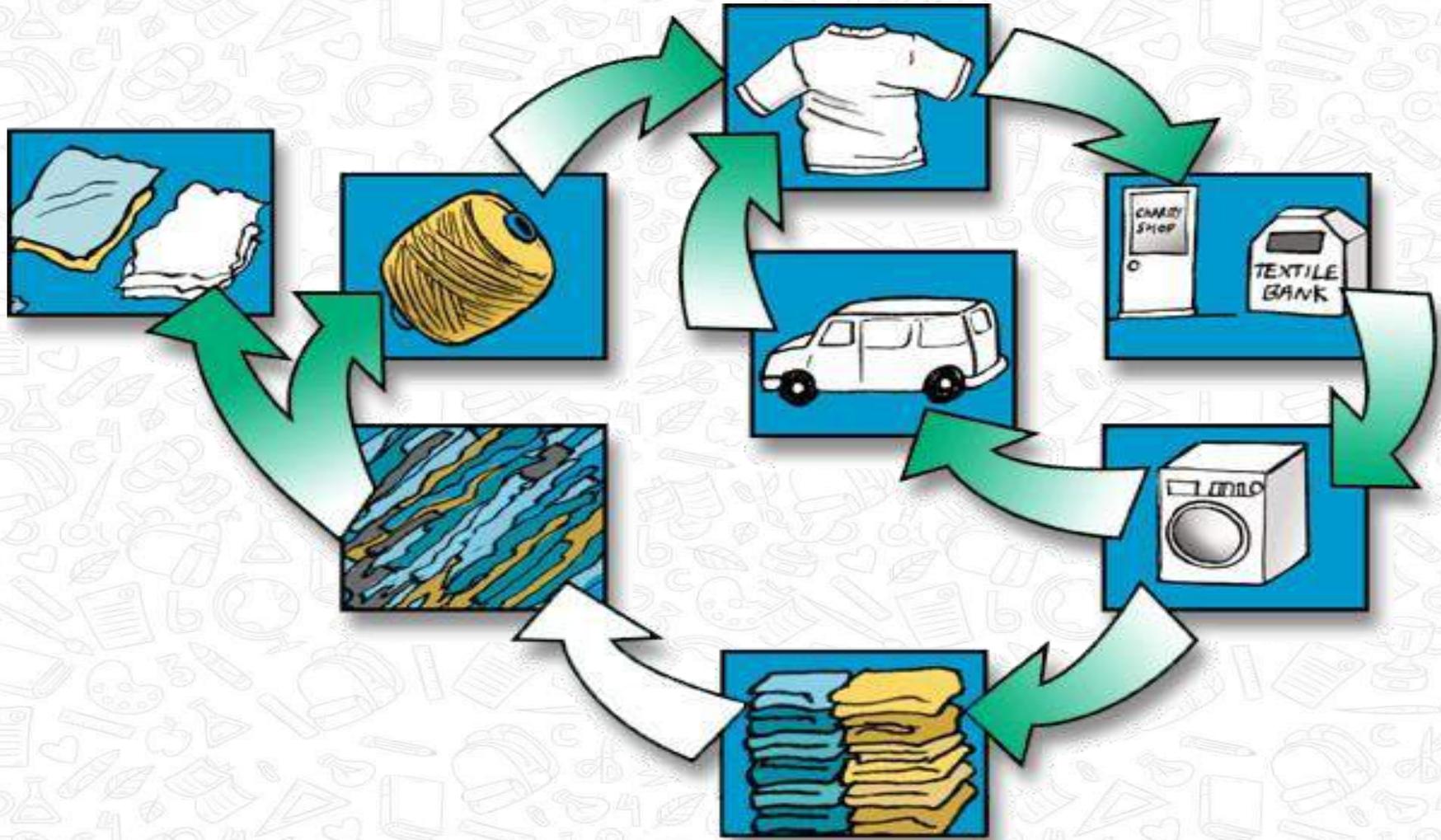
Life-Cycle of the Aluminum Can



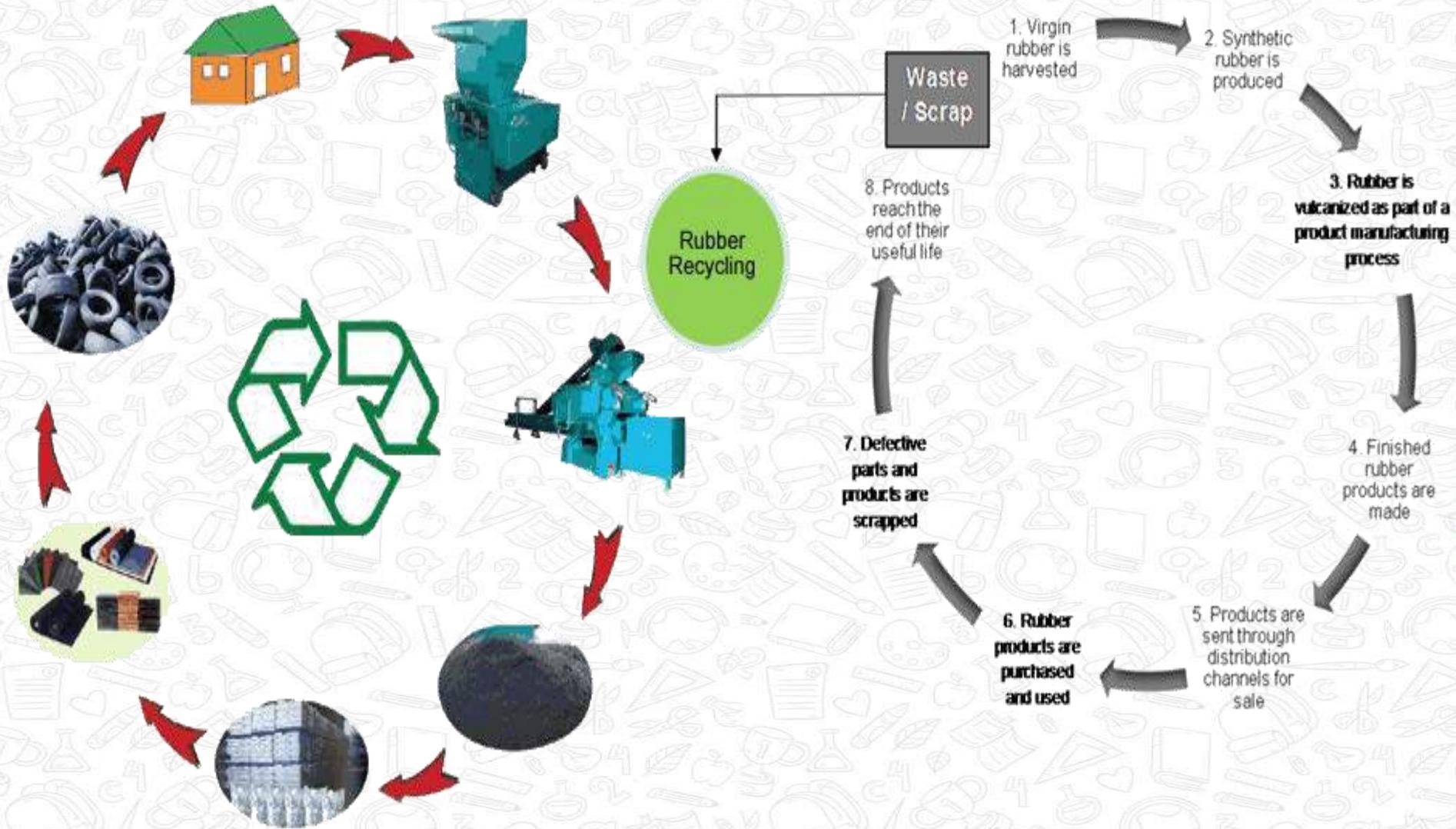
Daur ulang kaca



Daur ulang Tekstil



Daur ulang karet atau polimer



Daur ulang Baterai

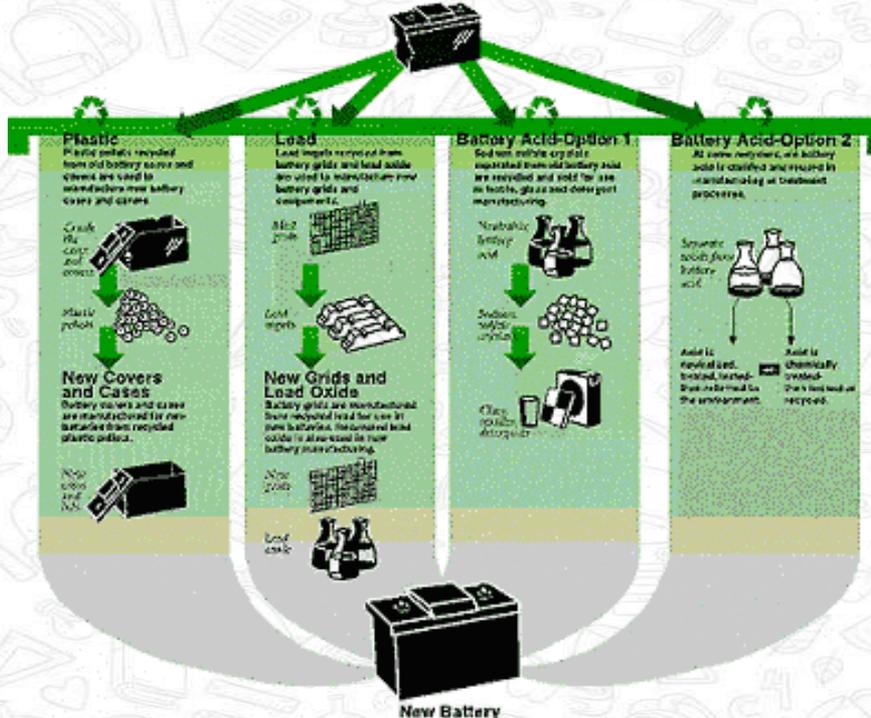
Recycling For A Better Environment

Transportation

The same transportation network used to distribute new batteries safely trucks spend batteries from point of discharge to recycling plants.



At the recycling facility, spent or "junk" batteries are broken apart and separated into components to begin the recycling process.



New batteries are recyclable and comprised of previously recycled materials.

Daur ulang ink cartridge

HP's Planet Partners program provides free shipping with envelopes available at www.hp.com/recycle and included in many packages.

Return envelopes are removed and cartridges are sorted at the recycling plant.

HP inkjet cartridges with recycled plastics meet the same high-performance standards as cartridges with virgin plastics.



HP's Closed Loop System for Plastics Recycling

Simplified Process Flow

Customers count on outstanding quality and reliability when selecting Original HP print cartridges.

The multi-phase recycling process begins.

Part of the recycling process includes separating the unrefined plastic (PET).

Recycled PET (RPET) Refinement

Suite of additives

RPET Compounding

HP's use of recycled plastics in Original HP inkjet cartridges closes the loop.

Recycled Bottle Resin





Benar-benar Kualitas dan Keunggulan

Reverse Distribution

- Penggunaan ulang kemasan
- Pengumpulan undian berhadiah
- Festival kreativitas daur ulang
- Bina lingkungan kerajinan daur ulang
- *Third party waste treatment*



TERIMAKASIH