UNIVERSITAS GADJAH MADA
PERANCANGAN ECO-MODULAR ARSITEKTUR UNTUK PROSES RECOVERY PRODUK PADA KENDARAAN LISTRIK
DIYTA ALFIAH, Dawi Karomati Baroroh,S.T., M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
PENGESAHAN ii
PERNYATAAN iii
NASKAH SOAL iv
HALAMAN PERSEMBAHAN v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN xii
INTISARI xiii
ABSTRACT xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Asumsi dan Batasan 3
1.4 Tujuan Penelitian 3
1.5 Manfaat Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
BAB III LANDASAN TEORI 7
3.1 *Eco-Modular* 7
3.2 *Modular Product Design* 7
3.3 *Modular Driver* 8
3.4 Arsitektur Produk 11
3.5 Pengukuran Modular Arsitektur 12
3.6 *Design Structure Matrix* 14
3.7 *Makov Cluster Algorithm* 14
3.8 Uji Statistik *Friedman Test* 15
BAB IV METODE PENELITIAN 17
4.1 Objek Penelitian 17

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PERANCANGAN ECO-MODULAR ARSITEKTUR UNTUK PROSES RECOVERY PRODUK PADA KENDARAAN LISTRIK
DIYTA ALFIAH, Dawi Karomati Baroroh,S.T., M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.2 Bahan dan Alat 17
4.3 Tahapan Penelitian 18
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 25
5.1 Analisis Arsitektur Produk 26
5.2 Identifikasi *Modular Driver* untuk *Sustainablity Design* (*recovery*) *Physical Relationship* antar komponen 26
5.3 Identifikasi *Existing* Modular Arsitektur 28
5.4 Penyesuaian Hasil *Clustering* dengan Kondisi Aktual 30
5.5 Analisis Perbandingan Jumlah Modul Terhadap Nilai M_{EOL} 36
BAB VI PENUTUP 41
6.1 Kesimpulan 41
6.2 Saran 41
DAFTAR PUSTAKA 42
LAMPIRAN 45

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PERANCANGAN ECO-MODULAR ARSITEKTUR UNTUK PROSES RECOVERY PRODUK PADA KENDARAAN LISTRIK
DIYTA ALFIAH, Dawi Karomati Baroroh,S.T., M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pemetaan Penelitian 6
Tabel 3.1 Defenisi Jenis I*nterface* 9
Tabel 3.2 Nilai Bobot Tipe *Interface* 10
Tabel 3.3 Algoritma *Markov Cluster* 15
Tabel 4.1 Contoh *Adjacency* Matriks 21
Tabel 4.2. Contoh Markov Matriks 21
Tabel 5.1 *Interface* Matriks Modul *Steering* 27
Tabel 5.2 *Adjacency* Matriks *Interface Complexity* Modul *Steering* 27
Tabel 5.3 *Adjacency* Matriks dengan Kesamaan Material Modul *Steering* 28
Tabel 5.4 *Adjacency* Matrks dengan Kesamaan *Lifespan* Komponen Modul *Steering* 28
Tabel 5.5 Hasil Pengukuran Modularitas pada *Existing* Arsitektur 29
Tabel 5.6 Hasil *Clustering Interface Complexity* 32
Tabel 5.7 Contoh Hasil Penyesuaian 33
Tabel 5.8 Hasil Penyesuaian Clustering Komponen 34
Tabel 5.9 Hasil Pengukuran Modularitas Arsitektur A, B dan C 36

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PERANCANGAN ECO-MODULAR ARSITEKTUR UNTUK PROSES RECOVERY PRODUK PADA KENDARAAN LISTRIK
DIYTA ALFIAH, Dawi Karomati Baroroh,S.T., M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Produksi Kendaraan Dalam Negeri Tahun 2000- 2013 1
Gambar 3.1 Contoh Arsitektur Produk 12
Gambar 4.1 Kategori Modular Architecture 19
Gambar 4.2 Proses *Clustering* Komponen Menggunakan MCL 20
Gambar 4.3 Visualisasi Sederhana Proses *Clustering* MCL 22
Gambar 4.4 Alur Proses Perancangan *Eco-Modular* Arsitektur 25
Gambar 5.1 Kategori Modular Produk Arsitektur 29
Gambar 5.2 Visualisasi Arsitektur A 35
Gambar 5.3 Visualisasi Arsitektur C Tampak Atas 35
Gambar 5.4 Visualisasi Arsitektur C Tamoak Depan 35
Gambar 5.5 Perbandingan Hasil Pengukuran Arsitektur A, B dan C 37
Gambar 5.6 Hasi Uji Statistik *Friedman* 39
Gambar 5.7 Kategori Hasil Pengukuran Modularitas Arsitektur A, B dan C 40

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PERANCANGAN ECO-MODULAR ARSITEKTUR UNTUK PROSES RECOVERY PRODUK PADA KENDARAAN LISTRIK
DIYTA ALFIAH, Dawi Karomati Baroroh,S.T., M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. *Physical Relationship Existing* Arsitektur 45
Lampiran 2. *Adjacency Matrix Interface Complexity* 46
Lampiran 3. *Adjacency Matrix* Material *Similarity* 47
Lampiran 4. *Adjacency Matrix Lifespan Similarity* 48
Lampiran 5. Gambar Teknik Produk Kendaraan Listrik 49
Lampiran 6. Gambar Detail Komponen (Sisi Sumbu Y Negatif) 50
Lampiran 7. Gambar Detail Komponen (Sisi Sumbu Y Negatif) 51
Lampiran 8. Gambar Detail Komponen (Sisi Sumbu X Negatif) 52
Lampiran 9. Contoh *Sintax* Program *Clustering* 53

UNIVERSITAS GADJAH MADA
PERANCANGAN ECO-MODULAR ARSITEKTUR UNTUK PROSES RECOVERY PRODUK PADA KENDARAAN LISTRIK
DIYTA ALFIAH, Dawi Karomati Baroroh,S.T., M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

DSM = *Design Structure Matrix*

M = Markov Matriks

MA = Modular Arsitektur

MCL = *Markov Cluster*

M_{EOL} = *Modularity for End of Life Stage*

MI = *Module Independence*

MS = *Module Similarity*

n = Jumlah komponen dalam modul

N = Jumlah modul dalam produk

r = Parameter inflasi

$S_{i,j}$ = Rasio kesamaan dari karakteristik ke-*j* material atau *lifespan* suatu komponen terhadap modul ke-*i*

v_i = *Cell* baris ke-*i* pada matriks

v_j = *Cell* kolom ke-*j* pada matriks

w_i = Nilai bobot setiap jenis *interface* (i = A, S, T, C, F, P)

$w(v_i,v_j)$ = Nilai bobot (*cell* baris ke-*i* , kolom ke-*j*)

wMCS = *Weighted Modular Complexity Score*

Θ_1 = *Threshold Module Similarity*

Θ_2 = *Threshold Module Independence*