UNIVERSITAS GADJAH MADA
Analisis Perbandingan Perilaku Struktur One-Way Timber-Concrete Composite Slab Dengan Konektor Geser Tipe Notch Dan Screw
Dimas Arya Seta, Prof. Ir. Ali Awaludin, S.T., M.Eng., Ph.D., IPU., ACPE
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
HALAMAN PERNYATAAN iv
HALAMAN PERSEMBAHAN v
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xiii
ABSTRACT xvi
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Tujuan Perancangan 5
1.4 Hipotesis Perancangan 6
1.5 Batasan Masalah 7
1.6 Manfaat Perancangan 8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 10
2.1 Studi Terdahulu 10
2.2 Analisis Gap Perancangan 17
2.3 Konsep *Timber – Concrete Composite* (TCC) 19
2.4 Sistem TCC pada One Way Slab 20
2.5 Perilaku Mekanis Sambungan Geser (Shear Connector) 21
2.6 Sambungan pada Sistem *Timber – Concrete Composite* (TCC) 23
2.6.1 Sambungan *Notch* 23
2.6.2 Sambungan *Screw* 25
2.6.3 Pengaruh Sudut 45^{o} dan 90^{o} Pemasangan *Screw* 26
2.6.4 Perbandingan Karakteristik Mekanis Konektor *Notch* dan *Screw* 27
2.7 Slip Modulus dan Kekakuan 28
2.8 Kapasitas Geser Sambungan 30
2.8.1 Perhitungan Kapasitas Geser (European Yield Model – EYM) 30
2.8.2 Mode Kegagalan Sambungan (Failure Modes) 31

Analisis Perbandingan Perilaku Struktur One-Way Timber-Concrete Composite Slab Dengan Konektor Geser
Tipe Notch Dan Screw
Dimas Arya Seta, Prof. Ir. Ali Awaludin, S.T., M.Eng., Ph.D., IPU., ACPE
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.9 Kriteria Desain 32
2.10 Pengaruh Jarak Antar Connector 33
2.11 Peraturan dan Spesifikasi Teknis 34
2.12 Perancangan Sebelumnya 34
BAB 3 Metode Desain 36
3.1 Jenis dan Pendekatan Perancangan 36
3.2 Prosedur Perancangan 37
3.2.1 Proses Iterasi 40
3.3 Data Perancangan 40
3.3.1 Data Geometri dan Material 41
3.3.2 Data Sambungan Geser 51
3.3.3 Data Pembebanan 56
3.4 Alat Perancangan 58
3.4.1 Microsoft Excel 58
3.4.2 AutoCad 58
3.5 Metode Perancangan 59
3.5.2 Analisis Kapasitas Konektor 61
3.5.3 Analisis Penampang Komposit 62
3.5.4 Verifikasi Batas Kekuatan 63
3.5.5 Verifikasi Batas Layan 65
3.5.6 Analisis Tahap Kontruksi 66
3.5.7 Verifikasi dan Validasi Model Perancangan 67
3.6 Kapasitas Geser Sambungan 69
3.6.1 European Yield Model (EYM) untuk Konektor *Screw* 69
3.6.2 Kapasitas Geser *Screw* Miring 45° (Metode Du et al.) 72
3.6.3 Kapasitas Geser *Notch* 75
3.6.4 Slip Modulus (Kser) 77
3.7 Konsep Aksi Komposit dan Distribusi Tegangan Penampang 78
3.7.1 Rasio Modular dan Transformed Section 79
3.7.2 Posisi Sumbu Netral 79
3.7.3 Kekakuan Lentur Efektif (Komposit Penuh) 80
3.7.4 Distribusi Tegangan Elastis 80
3.8 Gamma Method (Metode Analisis Kekakuan Efektif pada Komposit Parsial) 81
3.8.1 Faktor Komposit (γ) 81

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Perbandingan Perilaku Struktur One-Way Timber-Concrete Composite Slab Dengan Konektor Geser Tipe Notch Dan Screw
Dimas Arya Seta, Prof. Ir. Ali Awaludin, S.T., M.Eng., Ph.D., IPU., ACPE
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.8.2 Posisi Sumbu Netral pada Komposit Parsial 82
3.8.3 Kekakuan Lentur Efektif pada Komposit Parsial 82
3.8.4 Tegangan Aksial per Elemen (Persamaan Ceccotti) 82
3.8.5 Tegangan Lentur Lokal per Elemen 83
3.8.6 Tegangan Total pada Serat Terluar 83
3.8.7 Gaya Geser per Konektor 84
3.9 Verifikasi Batas Kekuatan dan Layan 84
3.9.1 Distribusi Tegangan dan Regangan Penampang Komposit 84
3.9.2 Tegangan Lentur (Serat Atas dan Serat Bawah) 86
3.9.3 Tegangan Geser 87
3.9.4 Interaction Check 88
3.9.5 Kapasitas Geser Penampang 89
3.9.6 Lendutan Seketika 89
3.9.7 Lendutan Jangka Panjang 89
3.9.8 Frekuensi Natural 90
3.10 Analisis Tahap Kontruksi 91
3.10.1 Plywood sebagai Bekistin Permanen 91
3.10.2 Pembebanan Tahap Kontruksi 92
3.10.3 Verifikasi Elemen Kayu pada Tahap Kontruksi 93
BAB 4 HASIL PEMBAHASAN DAN PERANCANGAN 94
4.1 Alternatif Perancangan 94
4.2 Dimensi Optimum Penampang 96
4.3 Kapasitas Geser dan Slip Modulus Sambungan 101
4.4 Faktor Komposit dan Kekakuan Lentur Efektif 108
4.5 Verifikasi Tegangan 113
4.5.1 Rasio Tegangan 113
4.5.2 Distribusi Tegangan 122
4.6 Verifikasi Lendutan Seketika dan Frekuensi Natural 126
4.7 Lendutan Jangka Panjang 130
4.8 Perbandingan Perilaku Antar Sistem 132
4.8.1 Governing Constraint per Sistem 132
4.8.2 Pengaruh Tipe Konektor: *Notch* dan *Screw* 137
4.8.3 Pengaruh Diameter *Screw* pada Sudut 90° 139
4.8.4 Pengaruh Sudut Pemasangan *Screw* 90° dan 45° 140

Analisis Perbandingan Perilaku Struktur One-Way Timber-Concrete Composite Slab Dengan Konektor Geser
Tipe Notch Dan Screw
Dimas Arya Seta, Prof. Ir. Ali Awaludin, S.T., M.Eng., Ph.D., IPU., ACPE
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.9 Validasi Eksternal Kapasitas Konektor 140
4.10 Perbandingan dengan Sistem Pembanding 143
4.11 Verifikasi Perhitungan 146
4.12 Verifiaksi Elemen Kayu pada Tahap Kontruksi 152
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 154
5.1 Kesimpulan 154
5.2 Saran 155
DAFTAR PUSTAKA 158
LAMPIRAN 162