

DAFTAR PUSTAKA

- Anjar Wido, Wicaksono. 2012. Perilaku Model Tereduksi Struktur Rel Kereta Api Dengan Perkuatan Geosintetik Dan Cerucuk Kayu Dibawah *Ballast* Dengan Analisis Plaxis 3D Pondation v 1.6. [Internet]. Tersedia di: <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/download/27377/NTc5NDY=/Perilaku-model-tereduksi-struktur-rel-kereta-api-dengan-perkuatan-geosintetik-dan-cerucuk-kayu-di-bawah-ballast-dengan-analisis-plaxis-3d-foundation-v-16-abstrak.pdf>. Diakses pada tanggal 13 November 2019 pada jam 21:30 Wita
- NB Susanto, I Muthohar. 2015. Analisis Distribusi Beban Kereta Api Pada Konstruksi an Jalur Kereta api. [Internet] Tersedia di: <https://repository.ugm.ac.id/135869/>. Diakses pada tanggal 25 November 2019 pada jam 22:17 Wita
- PT Kereta Api Indonesia Persero 2017. [Internet]
- Philip, Fredy Jhon.____ Rekayasa Jalan Rel, Modul 5 Bantalan. [Internet] <https://ocw.upj.ac.id/files/Slide-TSP409-Pertemuan-5-6-Bantalan.pdf> diakses pada tanggal 20 Juli 2021 pada jam 15:33 Wita

LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Kekuatan Tekuk

Tabel Kekuatan Tekuk Yang dihitung memakai rumus $\sigma_f = \frac{3.P.L}{2.b.d^2}$

Jenis Kayu	P	b (mm)	d (mm)	3.P.L	2.b.d ²	MPa
KKr	44.56	35.02	56.18	20506512	221059.7157	92.76458144
KJr	30.15	35.63	56.78	13875030	229739.9882	60.39449253
HKKr	34.6	37.44	56.82	15922920	241751.0085	65.86495791
VKJr	26.1	37.28	56.51	12011220	238098.4203	50.44644978
VKKr	25.6	37.3	56.97	11781120	242120.3351	48.65811867
HKJr	29.85	37.75	55.62	13736970	233565.6222	58.81417766
KKt	27.55	54.44	37.35	12678510	151890.0498	83.47162975
KJt	29.1	54.88	35.54	13391820	138636.934	96.59633701
HKKt	27.15	56.77	37.38	12494430	158645.4	78.75696366
VKJt	24.95	56.22	37.3	11481990	156436.6476	73.39705994
VKKt	24.9	56.85	37.43	11458980	159294.2571	71.93592667
HKJt	26.05	55.53	38.13	11988210	161469.7897	74.24429066

DOKUMENTASI PENELITIAN

Lampiran 2



Gambar 1 Proses Pemotongan Komposit Kayu

Lampiran 3



Gambar 2 Proses meratakan atau memperhalus Permukaan balok

Lampiran 4



Gambar 3 Proses Penempelan tanda untuk dilubangi

Lampiran 5



Gambar 4 Proses pelubangan dengan arah vertikal

Lampiran 6



Gambar 5 Proses pelubangan dengan arah horizontal

Lampiran 7



Gambar 6 Balok yang telah dilubang arah vertikal

Lampiran 8



Gambar 7 Balok yang telah dilubang arah horizontal

Lampiran 9



Gambar 8 Serbuk besi hasil permesinan gerinda

Lampiran 10



Gambar 9 Penyaringan serbuk besi

Lampiran 11



Gambar 10 Serbuk besi yang sudah disaring

Lampiran 12



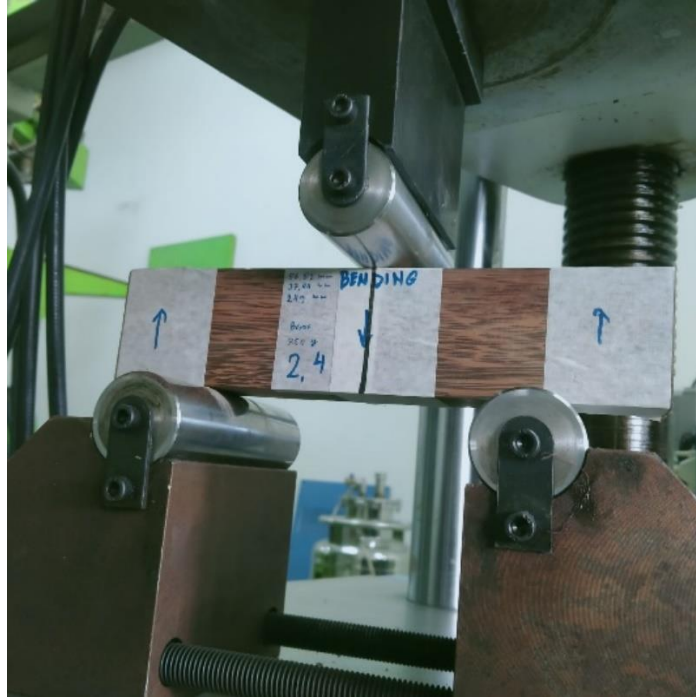
Gambar 11 Campuran semen dengan serbuk besi

Lampiran 13



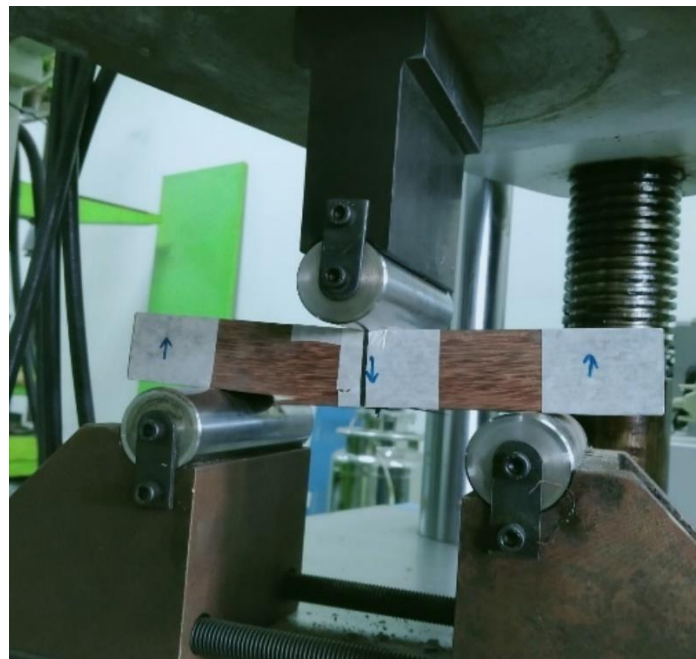
Gambar 12 Campuran semen dan serbuk besi dengan air yang siap untuk jadi material pengisi

Lampiran 14



Gambar 13 Pengujian kayu kelapa pada permukaan radial

Lampiran 15



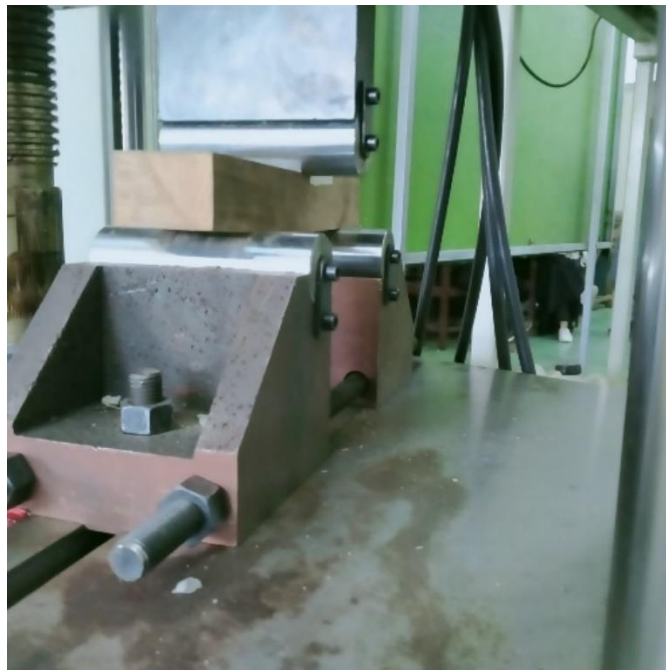
Gambar 14 Pengujian kayu kelapa pada permukaan tangensial

Lampiran 16



Gambar 15 Pengujian kayu jati pada permukaan radial

Lampiran 17



Gambar 16 Pengujian kayu jati pada permukaan tangensial

Lampiran 18



Gambar 17 *Sleeper* kereta api type BT25 S35 E68