

PAPER NAME

**21. Box Culvert Run Way Bandara Toraja
- KonTekS 16 2022 - Parea dkk.pdf**

WORD COUNT

2643 Words

CHARACTER COUNT

14496 Characters

PAGE COUNT

8 Pages

FILE SIZE

673.5KB

SUBMISSION DATE

Jan 19, 2023 1:41 AM GMT+8

REPORT DATE

Jan 19, 2023 1:41 AM GMT+8

● **24% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 22% Internet database
- 5% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 15% Submitted Works database

● **Excluded from Similarity Report**

- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited material
- Small Matches (Less than 15 words)
- Manually excluded sources

TINJAUAN PERENCANAAN BOX CULVERT PADA LANDASAN PACU (RUN WAY) TORAJA AIRPORT

Parea Rusan Rangan^{1*}, Bastian A.A.², Henrianto M.³, Samsul Kiflin⁴, Yopiogi B.B⁵

^{1*}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Toraja, Jl. Nusantara No. 12, Makale
e-mail: pareausanrangan68@gmail.com

¹Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Toraja, Jl. Nusantara No. 12, Makale
e-mail: bastianaa@gmail.com

² Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia Toraja, Jl. Nusantara No. 12, Makale
e-mail: henrimasiku@gmail.com

³Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia Toraja, Jl. Nusantara No. 12, Makale
e-mail: samsulk@gmail.com

ABSTRAK

Box Culvert yang digunakan pada landasan pacu Bandar udara buntu kunik adalah Box Culvert Type single. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui analisis mekanika struktur dan struktur penulangan Box Culvert. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Cross untuk menghitung analisis mekanika struktur Box Culvert dan menggunakan SAP2000 untuk mengontrol gaya yang bekerja pada Box Culvert. Hasil tinjauan perencanaan Box Culvert dengan tinggi (H) = 6,5 m, lebar (b) = 6,45 m, lebar sisi dalam (I) = 4,05 m, tebal plat atas (t1) = 1,5 m, tebal plat dinding (t2) = 1,2 m, tebal plat bawah (t3) = 2 m, dapat disimpulkan analisis struktur Box Culvert dengan metode cross, pada plat atas di dapatkan Momen 748,84 kNm, plat dinding 666,924 KNm dan plat bawah 1025,189 KNm dan pada kontrol SAP2000 didapatkan momen maksimum 25.710 kNm.

Kata kunci: Box Culvert, Landasan pacu, Bandar Udara, Perencanaan

1. PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya zaman dan pertumbuhan penduduk yang begitu pesat mengakibatkan kebutuhan transportasi bagi masyarakat semakin meningkat khususnya di Toraja masyarakat sangat membutuhkan transportasi udara. Transportasi udara sebagai kegiatan yang mengangkut atau memindahkan penumpang dan kargo dari suatu Bandar udara asal ke Bandar udara tujuan dengan menggunakan pesawat. Bandara merupakan fasilitas publik yang keberadaannya sangatlah penting di Era ini. (Mahyuddin & Rangan, 2021) Pembangunan Toraja Airport tepatnya di Tana Toraja terus berlangsung, maka sebuah Bandar Udara haruslah memiliki tingkat kenyamanan yang tinggi dan memiliki standar-standar peraturan yang telah ada. Dan hal ini akan dirasakan kedepannya baik penduduk lokal ataupun para turis yang berkunjung ke Toraja.

Salah satu bangunan yang berkembang di Toraja khususnya di kabupaten Tanah Toraja adalah Toraja Airport. Pembangunan Toraja Airport ini merupakan suatu proyek besar yang perencanaan pembangunannya menggunakan standar internasional. Kehadiran Toraja Airport ini akan memudahkan masyarakat Toraja serta wisatawan dalam akses yang lebih mudah untuk mengunjungi kawasan di Toraja. (Rangan, Perencanaan Bandar Udara Toraja, 2014) Salah satu bagian inti pada pembangunan Bandar udara adalah landasan pacu karena itu harus direncanakan sesuai dengan spesifikasi atau syarat-syarat yang ada. Pada perencanaan struktur bawah landasan pacu Toraja Airport terdapat perencanaan Box culvert.

Box Culvert merupakan saluran tertutup yang dapat meminimalisir masuknya sampah maupun kontak dengan benda diatasnya sehingga aliran air bisa mengalir dengan baik. Box Culvert memiliki beberapa bentuk, ada yang berbentuk trapesium, bulat dan persegi dan yang digunakan pada Toraja Airport yaitu bentuk persegi. Box Culvert pada Toraja Airport memiliki lebar 6,45 m, tinggi 6,5 m, dan kedalaman dari muka tanah 2 m. Pembesian pada Box Culvert menggunakan tulangan lentur (D32), tulangan geser ($\varnothing=16$ mm). Pembebanan Box Culvert pada Toraja Airport tentu harus memperhatikan beban lalu lintas pesawat, karena fungsi dari Box Culvert adalah saluran yang bisa dilewati oleh kendaraan ataupun saluran yang ditempatkan dibawah tekanan tanah atau lainnya. Oleh sebab itu penting dilakukannya evaluasi pekerjaan pada perencanaan box culvert, sehingga dapat diketahui apakah Box Culvert mampu menanggung beban yang akan terjadi baik itu beban hidup maupun beban mati.

Pembangunan Box Culvert pada bandar udara buntu kunik dilaksanakan karena terdapat aliran air pada perencanaan landasan pacu. Berdasarkan uraian diatas dan penelitian sebelumnya tentang "Perbandingan Perencanaan Jembatan To'kanna Nanggala Menggunakan Box Culvert dan Gelagar Profil Baja (Rangan, 2021) dengan menggunakan Metode pembebanan untuk perencanaan jembatan box culvert, metode luas dan kecepatan untuk menghitung debit aliran sungai, Metode gumbel untuk perhitungan curah hujan maksimum, Metode rasional menghitung debit banjir rencana dan Metode LRFD (Load And Resistance Factor Design) adalah suatu metode dalam perencanaan jembatan yang memperhitungkan faktor beban dan faktor ketahanan material. apat digunakan sebagai acuan dalam penulisan makalah

agar memudahkan penulis dalam pengaturan *layout* makalah yang ditulis.

Box culvert adalah salah satu beton precast yang digunakan pada konstruksi saluran air, sehingga kerap disebut juga dengan gorong-gorong. Gorong-gorong adalah sebuah bangunan yang dibangun di bawah jalan, jalan kereta api, landasan pacu atau tanggul-tanggul yang dipergunakan sebagai jalur penghubung yang di tempatkan di bawah tanah seperti saluran air, jalan lintasan, kabel telepon, pipa kabel listrik atau pipa gas.

Box culvert berfungsi sebagai material dibawah tanah, yang digunakan sebagai saluran air atau drainase. Drainase mempunyai arti mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalihkan air. Secara umum, drainase didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan/atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal. Drainase juga diartikan sebagai usaha untuk mengontrol kualitas air tanah dalam kaitannya dengan salinitas. Box Culvert sangat cocok digunakan pada konstruksi bawah tanah karena sifatnya yang kedap terhadap air tanah. Pada box culvert terdapat dua jenis sambungan yaitu sambungan socket dan spigot, kedua sambungan ini yang berperan menjaga posisi box culvert agar tetap menyatu setiap sisinya dan tidak terpengaruh atas pergeseran tanah.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan yaitu observasi ulang yang dilakukan untuk mengetahui situasi objek yang sedang dikaji yaitu dengan melakukan tinjauan langsung pada bangunan Bandar Udara Buntu Kunik Tana Toraja, serta pengambilan data sekunder dari lokasi penelitian. Berikut beberapa data yang di ambil saat ke lokasi penelitian yaitu:

Tinggi Box Culvert (H)	: 6.50 m
Lebar Box Culvert (b1)	: 6.45 m
Lebar Box Culvert sisi dalam (I)	: 4.05 m
Tebal plat atas (t1)	: 1.5 m
Tebal plat dinding (t2)	: 1.2 m
Tebal plat bawah (t3)	: 2 m
Tebal selimut beton	: 0,075 m
Tebal lapisan aspal + overlay	: 0,10 m



Gambar 2.1. Lokasi Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan yaitu observasi ulang yang dilakukan untuk mengetahui situasi objek yang sedang dikaji yaitu dengan melakukan tinjauan langsung pada bangunan Bandar Udara Buntu Kunik Tana Toraja, serta pengambilan data sekunder dari lokasi penelitian. Dalam meninjau ulang suatu Box Culvert perlu diketahui tahapan-tahapan yang harus dilakukan, kemudian menganalisis data apa yang akan diperlukan dan digunakan, kemudian menentukan bagaimana dan hal apa saja yang perlu di tinjau pada struktur bangunan dan struktur pondasi, dan kemudian meninjau dimensi dari struktur apakah memenuhi syarat atau tidak.

2.1. Pembebanan Pada Konstruksi Box Culvert

1. Beban Mati

Beban mati (dead load) adalah beban dengan besar yang konstan dan berada pada posisi yang sama setiap saat. Beban ini terdiri dari berat aspal, berat agregat, berat timbunan tanah. Beban mati (dead load) , adalah berat seluruh bahan yang menimbulkan suatu beban yang bersifat pasif pada box culvert.

2. Berat sendiri Box Culvert

Berat sendiri dari bagian bangunan adalah berat dari bagian tersebut dan elemen-elemen struktural lain yang dipikulnya. Berat sendiri (self weight) yang dimaksud adalah berat sendiri plat atas, berat sendiri plat dinding dan berat sendiri plat lantai.

8. 3. Beban mati tambahan / utilitas

Beban mati tambahan adalah berat seluruh bahan yang membentuk suatu beban pada box culvert yang merupakan elemen non struktural, dan besarnya dapat berubah selama umur box culvert.

Box culvert dianalisis harus mampu memikul beban mati tambahan seperti:

- a) Lapisan aspal (overlay)

$$\text{Lapisan aspal (kN/m)} = \text{Tebal (m)} \times \text{Berat (kN/m}^3\text{)} \dots\dots (2.1)$$

- b) Genangan air hujan di permukaan lapisan perkerasan

$$\text{Air hujan (kN/m)} = \text{Tebal (m)} \times \text{Berat (kN/m}^3\text{)} \dots\dots (2.2)$$

Total beban mati tambahan (QMA)= beban perkerasan beton + beban genangan air hujan.

24 **Tabel 2.1. Faktor Beban Untuk Beban Mati Tambahan**

Tipe beban	Faktor Beban (γ_{MA})			
	Keadaan batas layan (γ_{MA}^S)		Keadaan batas ultimit (γ_{MA}^U)	
			Biasa	Terkurangi
Tetap	Keadaan umum	1,00	2,00	0,70
	Keadaan khusus	1,00	1,40	0,80

CATATAN (1) Faktor beban layan 1,3 digunakan untuk berat utilitas

Sumber : SNI 1725-2016

4. Berat Timbunan Tanah

10 Timbunan tanah adalah suatu jenis pekerjaan yang bertujuan memindahkan (padas, merah, semi padas) dari suatu tempat lokasi (sumber pengambilan tanah) ke tempat lokasi lain yang di inginkan untuk melakukan penimbunan.

2 5. Beban Lalu Lintas

Konstruksi perkerasan jalan menerima beban lalu lintas yang dilimpahkan melalui roda-roda kendaraan. Besarnya beban yang dilimpahkann tersebut tergantung dari berat total kendaraan, konfigurasi sumbu, bidang kontak antara roda dan perkerasan, kecepatan kendaraan dan lain sebagainya.

2.2. PENULANGAN STRUKTUR BETON BOX CULVERT

Pekerjaan pembesian yang dimaksud dalam hal ini, adalah pekerjaan pada pembuatan sruktur beton bertulang. Beton bertulang adalah beton yang ditulangi dengan luas dan jumlah tulangan yang tidak kurang dari nilai minimum, yang disyaratkan dengan atau tan 7 prategang dan direncanakan dengan asumsi bahwa kedua material bekerja bersama sama dalam menahan beban. Beton hanya diperhitungkan dalam memikul gaya tekan sedangkan tulangan diperhitungkan memikul gaya tarik dan sebagian gaya tekan, selain itu gaya-gaya lain yang dipikul oleh tulangan seperti, gaya puntir (tors) dan gaya geser.

Fungsi utama baja tulangan pada struktur beton bertulang yaitu untuk menahan gaya tar 14 oleh karena itu pada struktur balok, pelat, pondasi ataupun struktur lainnya dari bahan beton bertulang selalu diupayakan agar tulangan longitudinal (tulangan memanjang) dipasang pada serat-serat beton yang mengalami tegangan tarik. Keadaan ini terjadi terutama pada daerah yang menahan momen lentur besar (umunya didaerah lapangan/tengah bentang, atau diatas tumpuan), sehingga sering mengakibatkan terjadinya retakan beton akibat tegangan lentur tersebut. Pada penulangan struktur beton box culvert terdapat beberapa penempatan penulangan yaitu penulangan plat atas (top slab), plat bawah (bottom slab) plat dinding (wall slab).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan beban ultimate berdasarkan table yang disajikan di bawah (SNI T-02-2005)

19 **Tabel 3.1 Faktor Beban Kombinasi Bila Beton Cor Ditempat**

NO	JENIS BEBAN	FAKTOR BEBAN	KOMBINASI
1	Berat Sendiri	1,30	√

2	Beban Mati Tambahan	1,30	√
3	Beban Lajur	1,00	√
4	Tekanan Tanah	1,30	√

Tabel 3.2 Perhitungan Momen Ultimate

NO	JENIS BEBAN	FAKTOR BEBAN	M (kNM)	MU (kNM)
1	Berat Sendiri	1,30	2474,698	3217,107
2	Beban Mati Tambahan	1,30	20215,12	26279,656
3	Beban Lajur	1,00	908,495	908,495
4	Tekanan Tanah	1,30	736,509	957,461
JUMLAH				31362,719

Tabel 3.3. Perhitungan Gaya Geser Ultimate

NO	JENIS BEBAN	FAKTOR BEBAN	M (kNM)	MU (kNM)
1	Berat Sendiri	1,30	1534,697	1995,106
2	Beban Mati Tambahan	1,30	12536,510	16297,463
3	Beban Lajur	1,00	63,79	63,79
4	Tekanan Tanah	1,30	395,667	514,367
JUMLAH				18870,726

3.2. Perhitungan Penulangan Struktur Beton Box Culvert

Penulangan plat atas (top slab)

➤ Tulangan arah (X)

Lebar plat yang ditinjau (b)

$$b = 6450\text{mm}$$

Tebal plat (h)

$$h = 1500\text{mm}$$

Jarak pusat tulangan terhadap sisi luar beton (d')

$$d' = 75\text{mm}$$

$$d = h - d'$$

$$= 1425\text{mm}$$

$$f_c' = 29\text{Mpa}$$

Kuat leleh baja tulangan (f_y)

$$f_y = 390\text{Mpa}$$

Modulus elastis baja (E_s)

$$E_s = 200000\text{Mpa}$$

Factor distribusi tegangan beton (β₁)

$$\beta_1 = 0,85$$

$$\rho_b = \beta_1 * 0,85 * f_c' / f_y * 600 / (600 + f_y)$$

$$= 0,0325$$

Faktor reduksi kekuatan lentur (φ)

$$\phi = 0,80$$

$$R_{\max} = 0,75 * \rho_b * f_y * [1 - \frac{1}{2} * 0,75 * \rho_b * f_y / (0,85 * f_c')]$$

$$= 7,6734$$

Momen nominal rencana (M_n)

$$M_n = M_u / \phi$$

$$= 38101,831\text{KNm}$$

Factor tahanan momen (Rn)

$$Rn = Mn * 10^6 / (b * d^2)$$

$$= 2,9090$$

$$Rn < Rmax.....(\text{OK})$$

Rasio tulangan yang diperlukan (ρ)

$$\rho = 0,85 * fc' / fy * [1 - \sqrt{ 1 - 2 * Rn / (0,85 * fc') }]$$

$$= 0,0080$$

Rasio tulangan minimum (ρ_{min})

$$\rho_{min} = 1,4 / fy$$

$$= 0,0035$$

Rasio tulangan yang digunakan (ρ = 0,0080)

Luas tulangan yang diperlukan (As)

$$As = \rho * b * d$$

$$= 0,0080 * 6450 * 1425$$

$$= 73530 \text{ mm}^2$$

Diameter tulangan yang digunakan D32 dengan jarak 150 mm

➤ Tulangan arah (Y)

Lebar plat yang ditinjau (b)

$$b = 6450\text{mm}$$

Tebal plat (h)

$$h = 1500\text{mm}$$

Jarak pusat tulangan terhadap sisi luar beton (d')

$$d' = 75\text{mm}$$

Tebal efektif plat (d)

$$d = h - d'$$

$$= 1500\text{mm} - 75\text{mm}$$

$$= 1425\text{mm}$$

Kuat tekan beton (fc')

$$fc' = 29\text{Mpa}$$

Kuat leleh baja tulangan (fy)

$$fy = 390\text{Mpa}$$

Modulus elastis baja (Es)

$$Es = 200000\text{Mpa}$$

Factor distribusi tegangan beton (β₁)

$$\rho_1 = 0,85$$

$$\rho_b = \beta_1 * 0,85 * fc' / fy * 600 / (600 + fy)$$

$$= 0,0325$$

Faktor reduksi kekuatan lentur (φ)

$$\phi = 0,80$$

$$R_{max} = 0,75 * \rho_b * fy * [1 - 1/2 * 0,75 * \rho_b * fy / (0,85 * fc')] = 7,6734$$

Momen nominal rencana (Mn)

$$Mn = Mu / \phi$$

$$= 38101,831\text{KNm}$$

Factor tahanan momen (Rn)

$$Rn = Mn * 10^6 / (b * d^2) = 2,9090$$

$$Rn < Rmax.....(\text{OK})$$

Rasio tulangan yang diperlukan (ρ)

$$\rho = 0,85 * fc' / fy * [1 - \sqrt{ 1 - 2 * Rn / (0,85 * fc') }] = 0,0080$$

Rasio tulangan minimum (ρ_{min})

$$\rho_{min} = 1,4 / fy = 0,0035$$

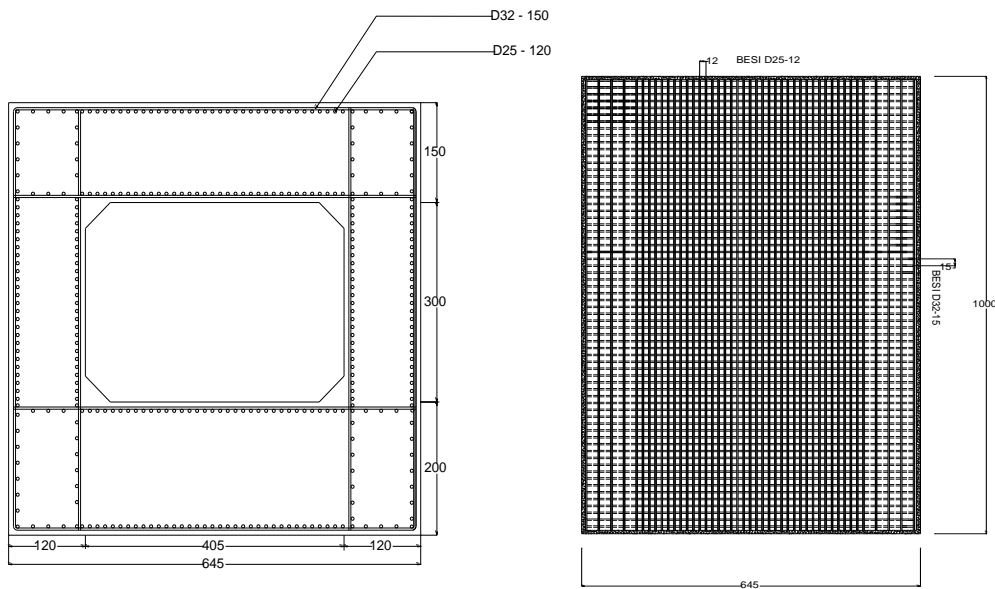
Rasio tulangan yang digunakan (ρ = 0,0080)

Luas tulangan yang diperlukan (As)

$$As = \rho * b * d$$

$$= 73530 \text{ mm}^2$$

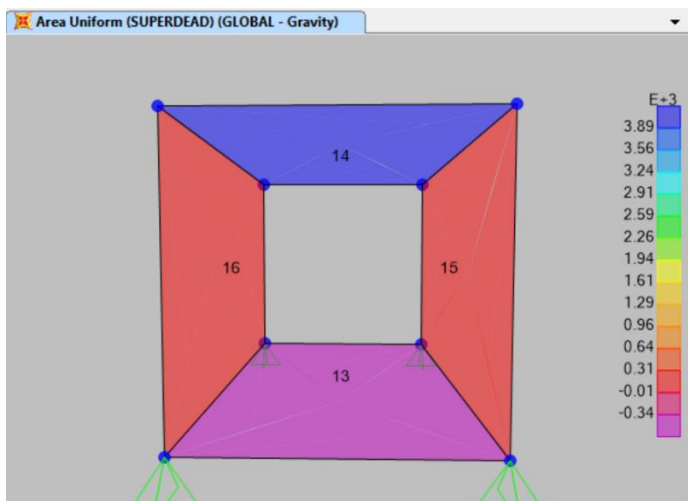
Diameter tulangan yang digunakan adalah D-25 dengan jarak 120 mm



Gambar 3.1. Penulangan plat

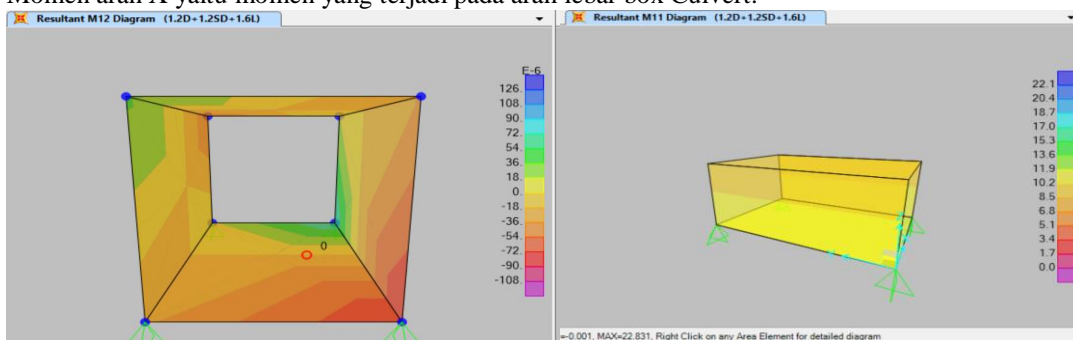
Kinerja dari SAP 2000 ini adalah membuat model-model struktur atau portal bangunan. Kemudian diberi beban-beban kerja seperti beban hidup, beban mati, beban gempa, beban angin dan sebagainya. Output dari program ini adalah momen, gaya geser, dan gaya normal yang diperlukan untuk keperluan mendesain kebutuhan tulangan pada elemen struktur.

Gambar 3D Box Culvert menggunakan SAP2000 untuk melihat momen yang terjadi pada struktur



Gambar 3.2 Area uniform

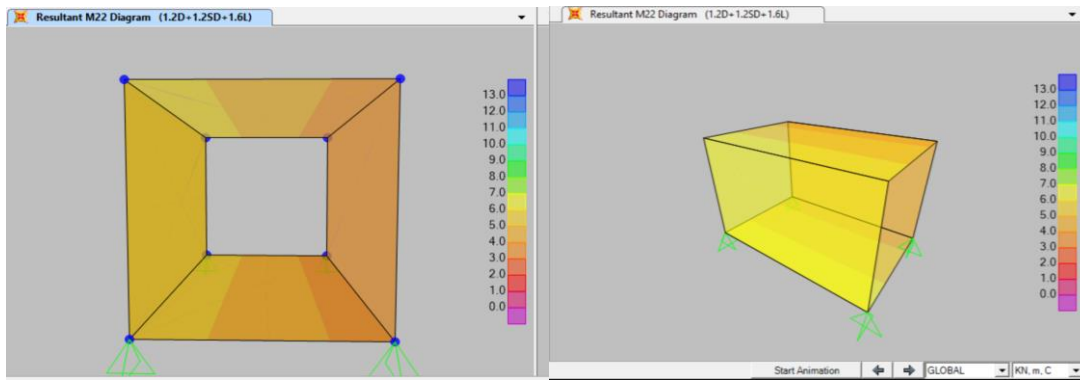
Momen arah X yaitu momen yang terjadi pada arah lebar box Culvert.



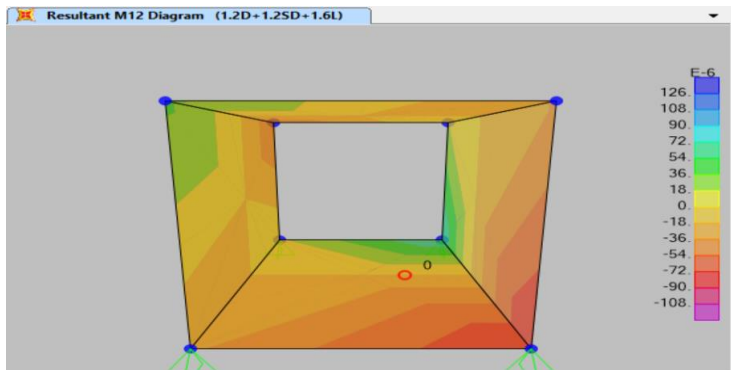
Gambar 3.3 Momen arah X

23

dengan f_s = faktor bentuk untuk geser, V = gaya geser, G = modulus geser dan A = luasampang. Momen arah Y yaitu momen yang terjadi pada arah memanjang Box Culvert.



Gambar 3.4 Momen arah Y



Gambar 3.5. Momen X dan Y

Pada kontrol SAP2000 didapatkan momen maksimum 25.710,13071 kNm, momen minimum - 0.09428582 kNm, gaya geser maksimum 9.317 kNm dan gaya geser minimum 1.053 kNm.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil perhitungan data pada Box Culvert dengan tinggi (H) = 6,5 m, lebar (b) = 6,45 m, lebar sisi dalam (I) = 4,05 m, tebal plat atas (t1) = 1,5 m, tebal plat dinding (t2) = 1,2 m, tebal plat bawah (t3) = 2 m, bahwa:

1. Analisis struktur *Box Culvert* menggunakan metode cross, pada plat atas di dapatkan Momen 748,84 kNm, plat dinding 666,924 KNm, plat bawah 1025,189 KNm dan pada kontrol SAP2000 didapatkan momen maksimum 25.710 kNm
2. Pada penulangan *Box Culvert*, Penulangan Plat atas : tulangan arah X digunakan D32 dengan jarak 150mm, tulangan arah Y digunakan D25 dengan jarak 120 mm. Penulangan plat dinding : tulangan arah x digunakan D32 dengan jarak 150 mm, tulangan arah y Diameter tulangan yang digunakan D25 dengan jarak 120 mm. Penulangan plat bawah : tulangan arah x digunakan D32 dengan jarak 150 mm, tulangan arah y digunakan D25 dengan jarak 120 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Mahyuddin, M., & Rangan, Parea Rusan. (2021). *Perencanaan Bandar Udara*. Jakarta. Yayasan Kita Menulis.
- Rangan, Parea Rusan. (2014). Perencanaan Bandar Udara Toraja. *Journal Dynamic Saint*, Volume I nomor 1, halaman 1-16.
- Rangan, Parea Rusan. (2021). Perbandingan Perencanaan Jembatan To' Kanna Nanggala Menggunakan Box Culvert dan Gelagar Profil Baja. *Journal Dynamic Saint*, Volume 6 nomor 1, halaman 53-59.
- Burhani, Yasser, dkk. 2017. "Perencanaan Box Culvert dan Pintu Air Tambahan Pada Pintu Air Manggarai, Jakarta Selatan.
- Turangan, Hutomo. 2018. "Perencanaan Pembangunan Box Culvert pada Citra Land Baru dengan Aplikasi Stand Pro"
- Lazuardi, Diza. 2016, "Analisis Paket Pekerjaan Penggantian Jebatan Dengan Box Culvert, Studi Kasus: Ruas Batu Licin – Sei Kupang Cs"
- Benclin, Haposan, Sanci Barus, 2016. "Optimasi Volume Tulangan Jembatan Box Culvert Dan Jembatan Beton Balok-T"
- Asri Nurdiana, Riza Susanti, Nurhidyatulloh, Muhammad Rifqi Naufaldy, 2021. 1 "Perencanaan Jembatan Mlulon Dengan Box Culvert"
- Kharuniawati Fhisaumi, 2017, Jurnal "Evaluasi Pekerjaan Perencanaan Darinase Box Culvert Di Km 13 Pada Proyek Jalan Tol Balikpapan – Samarinda"
- Ariyadi, Priangga. 2016, Makalah , Pelaksanaan pekerjaan Box Culvert di Proyek Pembangunan Jalan Tol Trans Jawa

● **24% Overall Similarity**

Top sources found in the following databases:

- 22% Internet database
- Crossref database
- 15% Submitted Works database
- 5% Publications database
- Crossref Posted Content database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	archive.org Internet	2%
2	eprints.itenas.ac.id Internet	2%
3	zeevorte.blogspot.com Internet	2%
4	Sultan Agung Islamic University on 2017-03-12 Submitted works	1%
5	digilib.unila.ac.id Internet	1%
6	id.scribd.com Internet	1%
7	centrostampa-srl.it Internet	1%
8	zh.scribd.com Internet	1%

9	eprints.undip.ac.id Internet	1%
10	jurnal.untad.ac.id Internet	1%
11	web.if.unila.ac.id Internet	1%
12	Syiah Kuala University on 2019-08-31 Submitted works	<1%
13	repo.itera.ac.id Internet	<1%
14	LL Dikti IX Turnitin Consortium on 2019-08-22 Submitted works	<1%
15	repository.unisba.ac.id Internet	<1%
16	library.universitaspertamina.ac.id Internet	<1%
17	ojs.unik-kediri.ac.id Internet	<1%
18	Sultan Agung Islamic University on 2017-03-11 Submitted works	<1%
19	Udayana University on 2018-02-22 Submitted works	<1%
20	powershow.com Internet	<1%

21	repository.unibos.ac.id	Internet	<1%
22	jurnal.ugm.ac.id	Internet	<1%
23	konteks4.files.wordpress.com	Internet	<1%
24	Politeknik Negeri Bandung on 2019-08-05	Submitted works	<1%
25	jurnal.uns.ac.id	Internet	<1%