

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

“ANALISIS PERBANDINGAN HASIL PERHITUNGAN METODE *CROSS*  
DAN KEKAKUAN PADA PORTAL EKUIVALEN”

Oleh

Umar Suna  
5114 17 024

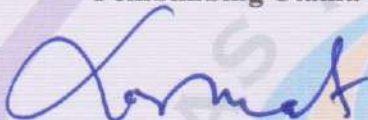
Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Hari/ Tanggal : Jumat/ 04 Maret 2022

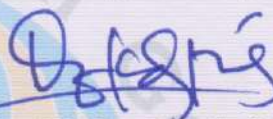
Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Kasmat Saleh Nur, S.T., M.Eng  
NIP. 19760430 200501 1 002



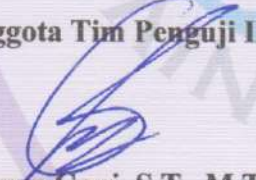
Dr. Rahmani Kadarningsih, S.T., M.T.  
NIP. 19780430 200604 2 001

Anggota Tim Penguji I



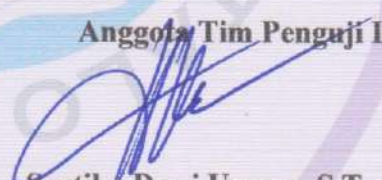
Arif Supriyatno, S.T., M.T.  
NIP. 19741125 200501 1 001

Anggota Tim Penguji II



Mirzan Gani, S.T., M.T.  
NIP. 19780617 200501 2 003

Anggota Tim Penguji III



Sartika Dewi Usman, S.T., M.T.  
NIP. 19851228 201903 2 011

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Gorontalo, 04 Maret 2022

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Gorontalo



Dr. Ir. Sardi Salim, M.Pd  
NIP. 19680705 199702 1 001

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Skripsi yang berjudul:

**“Analisis Perbandingan Hasil Perhitungan Metode Cross Dan Metode Kekakuan Pada Portal Ekuivalen”**

Oleh

Umar Suna  
5114 17 024

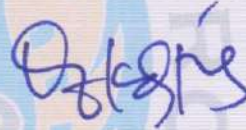
Telah diperiksa dan disetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Kasmat Saleh Nur, S.T,M.Eng  
NIP. 19760430 200501 1 002



Dr. Rahmani Kadarningsih, S.T,M.T.  
NIP. 19780430 200604 2 001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Gorontalo



Dr. M. Yusuf Tuloli, S.T., M.T.  
NIP. 19770104 200112 1 002

## INTISARI

Umar Suna, 2022. Analisis Perbandingan Hasil Perhitungan Metode *Cross* dan Metode Kekakuan Pada Portal Ekuivalen. Program Studi S1 Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo. Pembimbing I, Kasmat Saleh Nur, S.T.,M.T. dan Pembimbing II, Dr. Rahmani Kadarningsih, S.T.,M.T.

Metode perhitungan dalam perencanaan struktur sebuah bangunan memiliki konsep yang sama. Sebagai *engineer* dalam merencanakan struktur bangunan dihadapkan pada permasalahan dalam menentukan metode yang akan digunakan, sehingga menghasilkan perhitungan struktur yang efektif, efisien, dan aman. Analisis perbandingan antara metode *Cross* dan metode kekakuan dilakukan agar dapat memberikan gambaran perbedaan hasil kedua metode pada struktur simetris dan tidak simetris.

Penelitian ini dilakukan pada portal ekuivalen dengan 3 variasi bentang dengan beban yang digunakan adalah beban gravitasi. Analisis dilakukan menggunakan metode kekakuan dan metode *Cross* pada setiap portal.

Dalam hasil analisis yang dilakukan, pada portal ekuivalen yang simetris metode kekakuan hasilnya lebih besar dari metode *Cross* pada struktur eksterior dan metode *Cross* hasilnya lebih besar dari metode kekakuan pada struktur interior. Pada portal ekuivalen yang tidak simetris perbandingannya hampir sama dengan portal ekuivalen yang simetris tetapi terdapat perbedaan pada kolom interior yaitu pada elemen CG dan GK dimana pada portal 2 momen metode *Cross* jauh lebih besar hingga 152,9% pada elemen CG dan 75,1% pada elemen GK dibanding metode kekakuan sedangkan pada portal 3 momen dari metode kekakuan jauh lebih besar hingga 332,76% pada elemen CG dan 247,79% pada elemen GK dibanding metode *Cross*.

**Kata Kunci:** Metode Kekakuan, Metode *Cross*, Gaya Momen, Perbandingan

## ABSTRACT

Umar Suna, 2022. Comparative Analysis of the Calculation Results of the Cross Method and the Stiffness Method on the Equivalent Portal. Bachelor's Degree Program in Civil Engineering, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Gorontalo. The principal supervisor is Kasmat Saleh Nur, S.T., M.T., and the co-supervisor is Dr. Rahmani Kadarningsih, S.T., M.T.

The calculation method in planning the structure of a building has the same concept. Engineers are faced with the problem of determining the method to be used in planning the building structure to produce effective, efficient, and safe structural calculations. Comparative analysis between the Cross Method and the Stiffness Method was carried out to provide an overview of the differences in the results of the two methods on symmetrical and asymmetrical structures.

This research was conducted on an equivalent portal with three variations of the span with gravity as the load. The analysis was carried out using the Stiffness and Cross methods on each portal. The analysis's results showed that in a symmetrical equivalent portal, the results of the Stiffness Method are greater than the Cross Method on the exterior structure, and the Cross Method results are greater than the Stiffness Method in the interior structure. In the asymmetrical equivalent portal, the ratio is almost the same as in the symmetrical equivalent portal. However, there are differences in the interior column, namely in the CG and GK elements, where in portal 2 the Cross Method moment was greater up to 152,90% for the CG element and 75,1% for the GK element compared to the stiffness method. Meanwhile, in portal 3 the moment of the stiffness method was greater up to 332,76% for the CG element and 247,79% for the GK element compared to the Cross Method.

**Keywords: Stiffness Method, Cross Method, Moment Force, Comparison**

