

---

## ABSTRAK

Judul : Desain Hidrolik Jembatan di Desa Panjoka, Kecamatan Pamona Utara, Kabupaten Poso, Provinsi Sulawesi Tengah, Nama : Yulia Rosyefa, Nim : 41111010037, Dosen Pembimbing : Gneis Setia Graha, ST, MT. Tahun : 2015.

Jembatan Bomba terbentang disungai Tomasa, terletak di Desa Panjoka Kecamatan Pamona Utara, Kabupaten Poso, Sulawesi Tengah. Jembatan tersebut roboh karena desainnya tidak memperhatikan aspek hidrologi dan hidraulik sungai. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendesain ulang posisi dan elevasi jembatan yang aman terhadap debit banjir rencana 100 tahun, dengan melakukan analisa hidrologi dan hidraulik. Analisa hidraulik sungai menggunakan *software HEC-RAS* untuk mengetahui profil muka air sungai.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis data sekunder yang diperoleh dari PT.Granif Konsultan tahun 2014. Data tersebut berupa data curah hujan dan topografi serta penampang melintang dan memajang sungai tomasa. Dari data curah hujan dilakukan analisa hidrologi curah hujan wilayah dengan *Metode Polygon Thiessen*. Kemudian menghitung curah hujan rencana dengan *Metode Log Person III*, *Metode Log Normal* dan *Metode Normal*. Setelah itu dihitung debit banjir rencana untuk periode kala ulang 2, 10, 25, 50, dan 100 tahun. Dari data debit rencana yang diperoleh, kemudian dilakukan analisa hidraulik menggunakan *Software HEC-RAS* simulasi sungai *eksisting* dan setelah adanya jembatan rencana untuk mengetahui profil muka air sungai pada kondisi aliran permanen (*Steady Flow*) dan tidak permanen (*Unsteady Flow*).

Hasil penelitian ini adalah posisi dan elevasi jalan jembatan yang aman terhadap debit banjir rencana 100 tahun. Debit banjir rencana  $Q$  100 tahun yang diperoleh sebesar  $119.848 \text{ m}^3/\text{detik}$  pada posisi puncak. Pertama-tama dilakukan analisa hidraulik untuk simulasi sungai *eksisting* (sebelum adanya jembatan). Berdasarkan hasil simulasi hidraulik pada ruas jembatan eksisting, menggunakan simulasi aliran langgeng (*Steady Flow*) muka air banjir pada elevasi +307,24 m dan simulasi aliran tak langgeng (*Unsteady Flow*) pada elevasi +307,26 m. Sedangkan elevasi lantai jembatan +306 m. jadi, benar bahwa jembatan tersebut mengalami banjir. Bentang jembatan eksisting sangat panjang mencapai 27 m. Selanjutnya di rencanakan posisi jembatan yang baru, terletak 100 m kearah hulu dari posisi jembatan *eksisting*, dengan pertimbangan pemilihan lokasi yang memiliki elevasi jalan yang tidak terlalu jauh berbeda dengan elevasi jembatan eksisting. Elevasi jalan pada jembatan yang direncanakan pada elevasi +308,5 m. Hasil yang diperoleh pada analisis *Steady Flow* diperoleh muka air banjir pada elevasi +307,16 m pada hilir jembatan (*Downstream*) dengan bentang jembatan 19,5 m, lalu pada hulu jembatan (*Upstream*) terletak pada elevasi +307,68 m dengan bentang jembatan 20 m. Setelah dilakukan analisis *Unsteady Flow* diperoleh muka air banjir pada elevasi +307,12 m pada hilir jembatan (*Downstream*) dengan bentang jembatan 19,5 m, lalu pada hulu jembatan (*Upstream*) terletak pada elevasi +307,66 m dengan bentang jembatan 20 m.

Karena elevasi jalan pada jembatan yang direncanakan yaitu pada elevasi +308,5 m, maka dapat disimpulkan bahwa elevasi dan posisi jembatan yang baru aman terhadap banjir rencana 100 tahun. Bentang jembatan yang diperoleh juga lebih ekonomis yaitu 20 meter. Dapat disimpulkan bahwa antara analisa *Steady Flow* dan *Unsteady Flow* diperoleh muka air Maximum yang tidak jauh berbeda dengan profil muka air pada analisa steady untuk debit rencana Q100 tahun. Dengan perbedaan elevasi muka air  $\pm 0.04$  m pada hilir jembatan dan  $\pm 0.02$  m pada hulu jembatan.

Kata Kunci : Jembatan, Hidrologi, Hidraulik, Debit Banjir, *Software HEC-RAS*, *Steady Flow*, dan *Unsteady Flow*.

