RANCANG BANGUN TEKNIK SIPIL

https://e-journal.janabadra.ac.id/index.php/TS/about

Perbandingan Antara *Syphon* Berbahan High Density Polyethylene (HDPE) Dengan Beton (Studi Kasus Daerah Irigasi Slinga, Kabupaten Purbalingga)

Comparison Between High-Density Polyethylene (HDPE) and Concrete Siphons (Case Study: Slinga Irrigation Area, Purbalingga Regency)

Danang Arief Wicaksono[1], Nizar Achmad[2(*)], Sardi[3], Titiek Widyasari[4]
Teknik Sipil, Universitas Janabadra, Jalan Tentara Pelajar no. 55-57, Indonesia[1,2,3,4]

Korespondensi (*):nizar_achmad@janabadra.ac.id
Profil Korenspondensi
Teknik Sipil, Universitas Janabadra, Jalan Tentara Pelajar no. 55-57, Indonesia

Submission	*Revision*	*Accepted*
20/01/2026	06/02/2026	02/03/2026

Abstract

The implementation of projects often encounters discrepancies between the planning outlined in the contract documents and the actual conditions during execution. To address this, a design review needs to be conducted so that the work can proceed as planned. The design review is based on data collected directly from the field. The results of this design review will later serve as the basis for calculations related to additional or reduced work, volume transfers, and the addition of new work items.
In the initial contract document, the siphon was made of concrete. However, after the design review, it was decided to use HDPE for the siphon material. The analysis methods used include time estimation, hydraulic calculations, and budget calculations. The results of the time estimation analysis show that the concrete siphon requires 16 days to complete, while the HDPE siphon only requires 5 days. Meanwhile, the road closure permit granted by the relevant authorities is only 14 days, as the road passed by the siphon is a main route for industrial factory traffic. For the hydraulic calculation, the pressure loss in the concrete siphon is 0.5537 m, whereas the pressure loss in the HDPE siphon is 0.4345 m. The cost required for the concrete siphon is IDR 189,785,712.14, while the HDPE siphon costs IDR 146,167,436.44.
The HDPE siphon offers a time efficiency of 11 days faster than the concrete siphon. The pressure loss of the HDPE siphon is 0.1195 m lower than that of the concrete siphon. Additionally, the cost of the HDPE siphon is more efficient compared to the concrete siphon, with a difference of IDR 43,618,275.70..

Keywords: *Siphon, HDPE, and Concrete*

Abstrak

Pelaksanaan proyek sering ditemukan perencanaan yang tertuang dalam dokumen kontrak tidak sesuai dengan kondisi saat pelaksanaan. Untuk mengatasi perlu dilakukan review design agar pekerjaan dapat dilaksanakan. Review design berdasarkan data yang diambil langsung dilapangan. Hasil review design ini nantinya akan dijadikan

dasar perhitungan untuk perubahan pekerjaan tambah / kurang, pengalihan volume dan penambahan item pekerjaan baru.
Dalam dokumen kontrak awal, *syphon* berbahan beton. Namun setelah dilakukan review design diputuskan menjadi *syphon* berbahan HDPE. Metode analisis yang digunakan adalah estimasi waktu, perhitungan hidrolis, dan perhitungan RAB. Hasil dari analisis estimasi waktu pekerjaan *syphon* berbahan beton memerlukan waktu pelaksanaan 16 hari *syphon* berbahan HDPE 5 hari, sedangkan ijin penutupan jalan yang diberikan oleh instansi terkait hanya 14 hari dikarenakan jalan yang dilewati *syphon* merupakan jalur utama untuk industri pabrik. Untuk perhitungan hidrolis diperoleh kehilangan tinggi tekan *syphon* berbahan beton sebesar 0,5537 m sedangkan *syphon* berbahan HDPE sebesar 0,4345 m. Biaya yang diperlukan *syphon* berbahan beton Rp. 189.785.712,14, untuk *syphon* berbahan HDPE sebesar Rp. 146.167.436,44. *Syphon* berbahan HDPE memiliki efisiensi waktu 11 hari lebih cepat dari *Syphon* berbahan beton. *Syphon* berbahan HDPE kehilangan tekan 0,1195 m lebih rendah dari *syphon* berbahan beton. Biaya *syphon* berbahan HDPE lebih efisien dibandingkan dengan *syphon* berbahan beton, memiliki selisih sebesar Rp. 43.618.275,70.

Kata Kunci: Syphon, HDPE, dan Beton

Copyright © 2023, Author

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

Pendahuluan

Untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian di DI. Slinga, pada tahun 2010 sampai dengan tahun 2012 dilakukan pembangunan Bendung Slinga oleh Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Serayu Opak. Dengan selesai dibangunnya Bendung Slinga, maka perlu dilanjutkan dengan pembangunan pengembangan jaringan irigasi berupa saluran induk, sekunder, tersier serta bangunan pelengkapnya supaya DI. Slinga dapat terlayani dan fungsional.

Saat pembangunan terdapat permasalahan di daerah perbatasan antara Desa Mewek dengan Desa Grecol saluran melewati Jalan Perintis dan drainase, dimana elevasi top saluran dengan jalan hanya selisih 1,16 m dan selisih elevasi dasar drainase dengan dasar saluran hanya 0,18 m jika dibuat saluran sesuai exsisting warga sekitar menolak dikarenakan jika terjadi hujan akan terjadi genangan. Permasalahan kedua ijin penutupan jalan hanya diberi waktu 14 hari. Dari berbagai permasalahan yang ada maka diusulkan saluran yang melewati jalan didesaign ulang menjadi siphon dengan bahan High Density Polyethlyn HDPE karena dalam pengerjaan *syphon* berbahan High Density Polyethlyn (HDPE) hanya memerlukan metode kerja, waktu pengerjaan, dan biaya pekerjaan yang efisien.

Metode

Metode kerja adalah metode atau langkah-langkah yang sistematis dari awal sampai akhir meliputi tahapan pkerjaan utama dan uraian dari kegiatan yang akan dilakukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan yang, yang dapat dipertanggungjawabkan secara teknis.

Dalam membuat metode kerja harus memperhatikan keselamatan pekerja yang terlibat maupun masyarakat di sekitar pekerjaan. Dalam menentukan metode kerja juga

harus mempertimbangkan biaya yang dibutuhkan. Semakin efisien suatu metode kerja maka akan semakin efisien juga waktu dan biaya yang dibutuhkan.

Setelah mendapatkan hasil dari perhitungan hidrolis, metode kerja dari masing-masing material, waktu pekerjaan untuk masing-masing material, dan waktu yang dibutuhkan. Langkah selanjutnya adalah menetukan material yang dipakai untuk bangunan syphon, dengan membandingkan mana yang lebih efisien dan aman saat pelaksanaan dan perawatan.

Hasil dan Pembahasan

Tabel perbandingan *Syphon* Berbahan HDPE dengan *Syphon* Berbahan Beton dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 2 Tabel Matrik Perbandingan *Syphon* Berbahan HDPE dengan *Syphon* Berbahan Beton

Dari Tabel diatas kita dapat mendapat hasil :

a. *Syphon* berbahan HDPE headlossnya selisih 0.1192m lebih rendah daripada bahn beton, sehingga pengempangan di hulu saluran *syphon* lebih rendah jika menggunankan bahan HDPE,
b. Dalam segi waktu pelaksanaan *syphon* berbahan HDPE lebih cepat 9 hari daripada *syphon* berbahan beton,
c. Dalam segi biaya *syphon* berbahan HDPE lebih murah Rp. 43.618.275,56 dibanding *syphon* berbahan beton.

Kesimpulan

Dari analisis Waktu Pelaksanaan, Estimasi Biaya, dan Perhitungan Hidrolis dapat disimpulkan :

Dari hasil penelitian menunjukkan waktu pekerjaan *syphon* berbahan HDPE 9 hari lebih singkat dari pekerjaan *syphon* berbahan beton, sedangkan dari segi biaya *syphon* berbahan HDPE lebih murah Rp.43.618.275,56 dibandingkan dengan *syphon* berbahan beton.

Dalam penelitian ini *syphon* berbahan HDPE headlossnya lebih kecil 0,1192 m daripada *syphon* berbahan beton.

Daftar Pustaka

Dewi, I. S., & Pratama, F. (2021). Tinjauan Kembali Disain Syphon Baru Cibeet di BTB 23: Penggantian Barrel Syphon Beton ke Pipa HDPE. Jurnal Teknik Sipil dan Infrastruktur, 9(1), 20-35.

Munthe, D. A., & Siregar, S. M. (2022). Evaluasi Perencanaan Bangunan Syphon pada Bendung Sei Padang, Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara. Universitas Medan Area.

Dedeng, Herlan (2011). Analisis Unjuk Jaringan Pipa Siphon. Jurnal Konstruksi Volume 3.

Fajri, M., & Syarifuddin, A. (2021). Perencanaan Syphon Pipa pada Saluran Interbasin Rababaka di Kabupaten Dompu. Fakultas Teknik, Universitas Mataram.

Laporan Justifikasi Teknik No. 17 Syphon HDPE. HK 0201 – Aq 4. 3/39/2022. Supervisi Daerah Irigasi Slinga Yang Dibangun (Tahap II). 2022, 2023, 2024.

Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Direktorat Irigasi dan Rawa. 2013. “Standar Perencanaan Irigasi” - KP-01”. Jakarta.

Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Direktorat Irigasi dan Rawa. 2013. ” Saluran” - KP-03”. Jakarta.

Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Direktorat Irigasi dan Rawa. 2013.”Standart Perencanaan Irigasi – Kriteria Perencanaan Bagian Bangunan” – KP-04”. Jakarta .

Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Direktorat Irigasi dan Rawa. 2013.”Parameter Bangunan” – KP-06”. Jakarta.

Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Direktorat Irigasi dan Rawa. 2013.”Standar Penggambaran” – KP-07”. Jakarta.