



## Pemanfaatan Air Tanah Dengan Menggunakan Teknologi Hydraulic Boring Pada Lapas Wanita IIA

Muhammad Aris Ichwanto\*, Mohammad Musthofa Al Ansyorie, Duwi Leksono Edy, Rizki

Yulianingrum Pradani, Eva Putri Purbasari, Fany Iga Widiastuti

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia,

\*Corresponding author, email: Surel: muh.aris.ichwanto.ft@um.ac.id

Paper received: 3-2-2023; accepted: 15-2-2023; published: 28-2-2023

### Abstract

Women's Correctional Institution IIA Malang is a women's correctional institution in East Java, located on Jalan Raya Kebonsari, Sukun, Malang City. Demographically, the women's prison IIA Malang is ideally only able to accommodate 164 prisoners on a land area of 13,780 square metres with a building area of 4,107 square metres. However, in September 2018, the prison population experienced a drastic increase of almost 300 per cent where the number of residents was 618 people, 6 babies, with 93 prison officers. The number of residents is not balanced by the availability of sufficient water, the problem will be even worse during the dry season, this is due to the limited clean water from the Malang city PDAM and Malang IIA prison does not yet have a deep well. So that it causes a shortage of water supply for the prisoners of IIA Malang. The State University of Malang service team took the initiative to create a new clean water source utilising groundwater with the help of hydraulic boring. The reason for using hydraulic boring is because it has high efficiency and is able to reach the appropriate depth to access adequate groundwater sources. The utilisation of the hydraulic boring system is certainly expected to overcome the problem of lack of clean water in the Malang IIA women's prison.

**Keywords:** Prison; Clean Water; Hydraulic boring

### Abstrak

Lembaga pemasyarakatan wanita IIA Malang merupakan lembaga pemasyarakatan wanita di Jawa Timur tepatnya terletak di Jalan Raya Kebonsari, Sukun, Kota Malang. Secara demografi lapas wanita IIA Malang ini idealnya hanya mampu menampung 164 warga binaan pemasyarakatan di atas tanah seluas 13.780 meter persegi dengan luas bangunan 4.107 meter persegi. Namun pada September 2018, penghuni lapas mengalami peningkatan yang cukup drastis hampir menyentuh angka 300 persen dimana penghuni berjumlah 618 orang, 6 bayi, dengan 93 orang petugas lapas. Banyaknya penghuni tidak diimbangi oleh ketersediaan air yang cukup, permasalahan tersebut akan semakin parah pada saat musim kemarau, hal ini disebabkan oleh terbatasnya air bersih dari PDAM kota Malang dan lapas IIA Malang belum memiliki sumur dalam. Sehingga menyebabkan kekurangan persediaan air bagi warga binaan lapas IIA Malang. Tim pengabdian Universitas Negeri Malang mengambil inisiatif untuk membuat sumber air bersih baru memanfaatkan air tanah dengan bantuan hydraulic boring. Alasan penggunaan hydraulic boring karena memiliki efisiensi yang tinggi dan mampu mencapai kedalaman yang sesuai untuk mengakses sumber air tanah yang memadai. Pemanfaatan sistem hydraulic boring tentunya diharapkan dapat mengatasi permasalahan kurangnya air bersih pada lapas wanita IIA Malang.

**Kata kunci:** Lapas; Air Bersih; Hydraulic boring

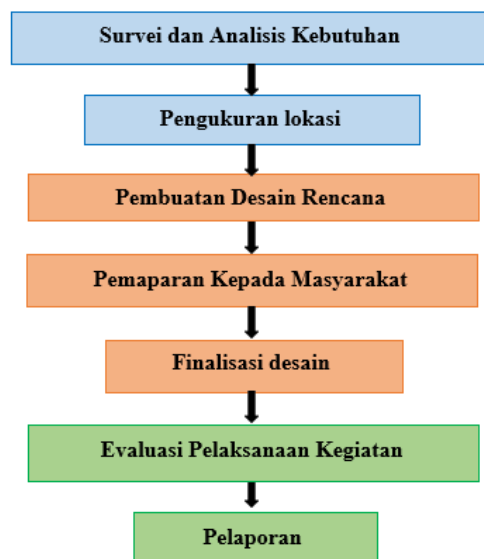
## 1. Introduction

Lembaga pemasyarakatan wanita IIA Malang merupakan lembaga pemasyarakatan wanita di Jawa Timur tepatnya terletak di Jalan Raya Kebonsari, Sukun, Kota Malang. Secara demografi lapas wanita IIA Malang ini idealnya hanya mampu menampung 164 warga binaan pemasyarakatan di atas tanah seluas 13.780 meter persegi dengan luas bangunan 4.107 meter persegi. Namun pada September 2018, penghuni lapas mengalami peningkatan yang cukup drastis hamper menyentuh angka 300 persen dimana penghuni berjumlah 618 orang, 6 bayi, dengan 93 orang petugas lapas. Lembaga pemasyarakatan wanita IIA Malang tidak lepas dari peran dan fungsi untuk memberikan pembinaan para tahanan dan narapidana agar dapat kembali ke masyarakat dengan lebih baik. Namun sayangnya terdapat masalah terkait air bersih di lapas wanita IIA Malang, yaitu kurangnya persediaan air pada saat peak time dan di musim kemarau. Kekurangan ini desabkan oleh terbatasnya air bersih dari PDAM kota malang dan lapas IIA Malang belum memiliki sumur dalam. Sehingga menyebabkan kekurangan persediaan air bagi warga binaan lapas IIA Malang, selain itu biaya operasional lapas terkait air bersih cukup besar.

Minimnya air bersih membuat masyarakat binaan kurang merasa nyaman karena aktifitas Mandi Cuci Kakus (MCK) yang terbatas. Permasalah ini harus di selesaikan karena air merupakan elemen terpenting bagi manusia. Selain itu permasalahan air yang minim dapat menyebabkan masalah kesehatan bagi warga binaan. Oleh sebab itu penggunaan hydrolic boring diharapkan dapat menjadi solusi dalam permasalahan keterbatasan air. Karena penggunaan teknologi hydrolic boring dapat memaksimalkan air bersih yang didapat dengan kualitas prima.

## 2. Method

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini meliputi beberapa proses/tahap. Adapun tahapan tersebut antara lain adalah (1) Persiapan, (2) Pelaksanaan, dan (3) Evaluasi dan Pelaporan. Rincian dari masing-masing kegiatan tersebut antara lain:



Metode pengeboran air tanah menggunakan hydraulic boring merupakan teknik yang efektif dalam mengakses sumber air tanah. Pada tahap persiapan, survei dan analisis

kebutuhan melibatkan survei lokasi dan wawancara dengan pihak berwenang untuk memperoleh data yang relevan. Pengukuran lokasi dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang luas lokasi yang akan digunakan dalam pengeboran.

Tahap pelaksanaan mencakup pencarian sumber air dengan menggunakan alat bor hidrolis dan pemaparan desain kepada pihak lapas serta masyarakat untuk mendapatkan masukan yang berharga. Selanjutnya, proses pengeboran dilakukan sesuai dengan hasil pemaparan.

Pada tahap akhir, evaluasi pelaksanaan proyek didasarkan pada ketercapaian solusi yang ditawarkan kepada masyarakat dan target kegiatan pengabdian. Selain itu, laporan kegiatan disusun sebagai dokumentasi lengkap dari seluruh proses.

#### *Rincian Bahan*

Rincian bahan yang digunakan dalam pengabdian ini antara lain:

1. Hydraulic Boring
2. Tabung Pelindung (Casing)
3. Pipa
4. Kabel Listrik Tahan Air
5. Panel Kontrol
6. Perlengkapan Tahan Air
7. Material Penyangga
8. Perlengkapan penyambungan
9. Perangkat Pengukur

#### *Rincian Alat*

Adapun peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan Pengabdian di Lapas Wanita IIA Malang:

1. Tangga
2. Gergaji
3. Alat Las
4. Kunci Pipa
5. Alat penggali
6. Alat pengukur
7. Alat listrik
8. Pelumas

#### *Survey Lapangan*

Kegiatan survey meliputi pencarian sumber air menggunakan alat Hydro Checker di Lembaga Pemasarakatan IIA Malang. Penentuan titik bertujuan agar ditentukan letak serta luas area yang akan dilakukan pengeboran menggunakan alat Hydraulic Boring, penentuan tersebut juga memperhatikan akses yang mempermudah pihak Lapas Wanita pada saat memanfaatkan sumber air tanah tersebut.

Survey lapangan dilakukan secara langsung yang berlokasi di Lembaga Pemasarakatan Wanita IIA Malang yang dilakukan oleh tim pengabdian Universitas Negeri Malang. Adapun survey yang dilakukan bersama pihak petugas lapas wanita IIA Malang.



**Gambar 1. Survey Lapangan**

### **3. Results and Discussion**

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dalam hal ini pembuatan desain boring untuk memanfaatkan air tanah lapas IIA Malang sebagai sumber air bersih. Pengeboran menggunakan Hydraulic Boring bertujuan untuk mencari sumber air bersih yang baru tanpa memakan biaya operasional yang banyak. Dikarenakan lapas IIA Malang memiliki persediaan air yang terbatas dari PDAM Kota Malang dan lapas wanita IIA Malang belum memiliki sumur dalam.

Berdasarkan hasil survey lapangan tersebut kemudian dianalisis dan dibuatkan perencanaan pengeboran tanah pada suatu area di lapas wanita IIA Malang. Namun dalam proses perencanaan sebelumnya didahului dengan menggali literatur dan observasi melalui media digital. Observasi ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan planning. Pengeboran tanah untuk mencari sumber air bersih pada Lembaga Pemasarakatan Wanita IIA Malang.

Dengan adanya kegiatan pengabdian kali ini, diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan kurang tersedianya air bersih pada Lapas Wannita IIA Malang, mengingat air sangat dibutuhkan oleh manusia dalam berbagai aspek, tanpa terkecuali penghuni serta petugas Lapas Wanita IIA Malang. Dengan tercukupi air bersih pada Lapas Wanita IIA Malang, tentunya akan menjamin kenyamanan penghuni lapas, sehingga segala kewajiban dapat dijalankan dengan baik.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di Lembaga Pemasarakatan Wanita IIA Malang, Jawa Timur, mewakili sebuah langkah inovatif dalam penerapan teknologi

pengeboran tanah untuk memanfaatkan air tanah sebagai sumber air bersih. Dengan tujuan utama mengatasi permasalahan kurangnya pasokan air bersih di lembaga ini, kegiatan ini berfokus pada peningkatan kenyamanan penghuni dan petugas Lapas Wanita IIA Malang, serta meningkatkan kualitas hidup mereka.

Awalnya, survei lapangan dilakukan untuk memahami kondisi geologi dan hidrogeologi di sekitar Lapas Wanita IIA Malang. Analisis data survei membimbing penentuan lokasi pengeboran yang strategis, diikuti dengan perencanaan pengeboran tanah menggunakan metode Hydraulic Boring. Perencanaan ini melibatkan pemilihan peralatan, metode pengeboran, dan estimasi biaya yang dibutuhkan.

Kelebihan kegiatan ini mencakup efektivitas dalam menemukan sumber air bersih, hemat biaya operasional, serta kemampuan untuk dilakukan di lokasi dengan topografi sulit. Sementara itu, tantangan seperti kebutuhan pengetahuan dan keterampilan khusus serta perlengkapan yang memadai dapat diatasi melalui pelatihan dan pendampingan kepada petugas Lapas Wanita IIA Malang, serta dukungan dari pemerintah dan sektor swasta.

Rekomendasi untuk meningkatkan keberhasilan kegiatan pengabdian mencakup evaluasi berkala terhadap kondisi sumur dan kualitas airnya, kolaborasi lintas sektor, dan pengembangan teknologi pengeboran tanah yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Dengan dukungan dan partisipasi aktif dari berbagai pihak, kegiatan ini diharapkan memberikan manfaat berkelanjutan bagi Lapas Wanita IIA Malang dan masyarakat sekitarnya.

Selain itu, kegiatan pengabdian ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya ketersediaan air bersih. Edukasi kepada masyarakat tentang dampak negatif dari kekurangan air bersih menjadi bagian penting dari upaya ini. Selanjutnya, pengembangan sumber daya air alternatif, seperti air hujan, air laut, dan air limbah, dapat menjadi pendekatan holistik dalam menjawab tantangan ketersediaan air bersih. Dengan upaya-upaya ini, diharapkan permasalahan kekurangan air bersih dapat diatasi secara berkelanjutan, memberikan dampak positif bagi kehidupan di Lapas Wanita IIA Malang dan masyarakat sekitarnya.



**Gambar 1.** Air bersih yang dihasilkan dari pengeboran menggunakan Hydraulic Boring

#### 4. Conclusion

Penggunaan sumber air bersih yang diperoleh melalui pengeboran Hydraulic Boring tidak hanya memberikan solusi konkret terhadap permasalahan kekurangan air bersih, tetapi juga membuka potensi dampak positif yang lebih mendalam. Dengan ketersediaan sumber air yang memadai, kondisi lingkungan di dalam lembaga pemasyarakatan dapat mengalami perubahan signifikan. Pertama-tama, keberadaan air bersih dapat meningkatkan kesejahteraan para narapidana. Akses yang memadai terhadap air bersih menjadi faktor kunci dalam menjaga kebersihan pribadi, kesehatan, dan keamanan di dalam lapas. Ini tidak hanya menciptakan kondisi hidup yang lebih manusiawi, tetapi juga dapat berkontribusi terhadap perubahan perilaku positif di antara narapidana.

Selain itu, para petugas lapas juga akan mendapatkan manfaat dari ketersediaan sumber air yang memadai. Mereka dapat menjalankan tugas dan tanggung jawab mereka dengan lebih efisien, menciptakan lingkungan kerja yang lebih optimal. Selain itu, adanya fasilitas air bersih yang memadai dapat menjadi faktor peningkatan kualitas hidup bagi petugas lapas, menciptakan kondisi kerja yang lebih baik.

Secara keseluruhan, pemecahan masalah kekurangan air bersih melalui pengeboran Hydraulic Boring bukan hanya sekadar pemenuhan kebutuhan dasar, melainkan juga langkah yang berpotensi menciptakan dampak positif yang melibatkan aspek kesejahteraan, kesehatan, dan produktivitas baik bagi narapidana maupun petugas lapas.

#### References

- R. M. Abarca, "% No Title No Title No Title," *Nuevos Sist. Comun. e Inf.*, pp. 2013–2015, 2021.
- E. A. Jufri, "Pelaksanaan Asimilasi Narapidana Di Lembaga Pemasyarakatan Terbuka Jakarta," *J. Huk. Adil*, vol. Vol.8, no. 1, pp. 1–26, 2017.
- I. W. D. A. Pradipta, I. K. Sukadana, and N. M. S. Karma, "Pembinaan Terhadap Narapidana Lanjut Usia Di Lapas Kelas II A Denpasar," *J. Analog. Huk.*, vol. 2, no. 2, pp. 209–214, 2020, doi: 10.22225/ah.2.2.1890.209-214.
- L. Mananeke, "Pengaruh Desain Layout, Fasilitas Dan Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Pada Matahari Departemen Store Mega Mall Manado," *J. EMBA J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 5, no. 3, pp. 3549–3558, 2017, doi: 10.35794/emba.v5i3.17620.
- M. Nauval and E. L. Ghiffary, *05211340000172-Undergraduate\_Theses*. 2018.
- Aiman, M. S., Hadri, M., & Mohamad, H. (2020, September). Case Study of sewerage pipe installation using Pipe Jacking and Micro-tunnelling Boring Machine (MTBM) in Ipoh. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 932, No. 1, p. 012047). IOP Publishing.