

## Sosialisasi Penataan Drainase Terbuka Sekolah Alam Aqila

Gayuh Aji Prasetyaningtiyas\*<sup>1</sup>, Anto Budi Listiawan<sup>1</sup>, Muhammad Najib Azhom<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Surakarta

e-mail: \*<sup>1</sup>gayuh.ap@ums.ac.id

### ABSTRAK

Aliran air dari persawahan di sekitar Sekolah Alam Aqila mengakibatkan adanya gerusan pada struktur fondasi gedung kelas. Tidak hanya dari aliran persawahan, saat musim hujan tiba, genangan air di area sekolah meningkat kira-kira di atas mata kaki orang dewasa. Hal tersebut menyebabkan kegiatan belajar dan mengajar terganggu. Fenomena ini membutuhkan solusi penataan drainase pada lingkungan sekolah alam Aqila yang berpotensi menyebabkan kerugian material dan immaterial. Kegiatan ini bertujuan membuka ruang diskusi mengenai penataan drainase di lingkungan Aqila. Pengabdian melibatkan pihak UMS dan Aqila dalam satu hari penuh, dengan cara investigasi lapangan, pengukuran, penyuluhan tata drainase dan diskusi lanjut. mulai dari peninjauan hingga diskusi perencanaan. Penataan drainase permukaan dilakukan setelah sosialisasi oleh pihak Aqila. Hasilnya, gerusan fondasi struktur bangunan dapat teratasi. Sedangkan genangan air dialihkan menjadi bangunan danau pada sisi yang tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar. Area ini justru dapat menjadi area belajar tambahan bagi siswa sekolah Alam Aqila.

**Kata kunci:** penataan drainase, sekolah alam, genangan air.

### ABSTRACT

The surface water flow from the rice fields around in Aqila Nature School resulted in scouring of the classroom building's foundation structure. During rainy season, the water pond in the school area rises to above the ankles of adults. The forementioned situation obstruct school activities, and requires a drainage arrangement solution. The socialization activity aims to open a discussion forum to help Aqila School with drainage management. The activity involved UMS and Aqila in a day, by using method of field investigation and assessment, discussion, surface irrigation planning. Surface drainage work was carried out after socialization by Aqila. As a result, the scouring of the foundation of the building structure can be overcome. While the puddles of water were turned into lake buildings on the side that did not interfere with teaching and learning activities. This area was functioned as additional learning and playground area for the students.

**Keywords:** drainage, nature school, water pond.

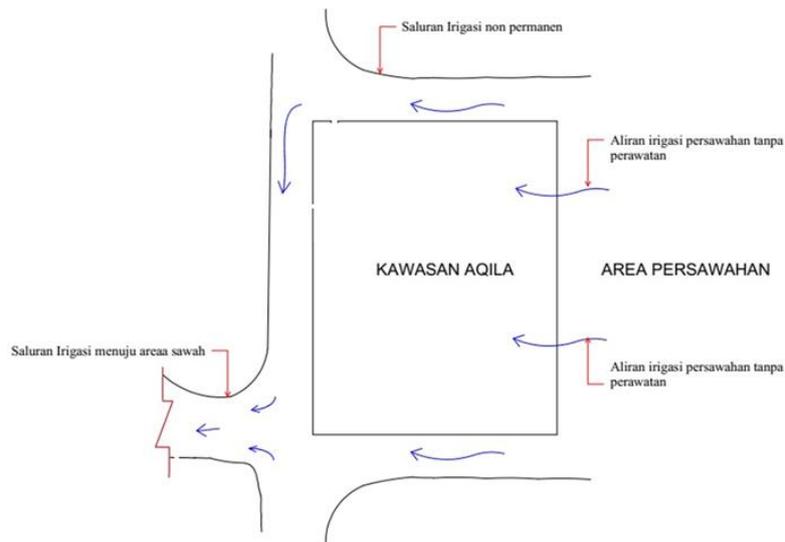
### PENDAHULUAN

Erosi yang terjadi pada timbunan fondasi Gedung (Gambar 1a dan 1b) kelas Aqila terjadi pada beberapa titik, sehingga apabila dibiarkan dalam waktu yang lama akan merusak bangunan. Pengikisan permukaan tanah tersebut diakibatkan adanya aliran air dari persawahan di sekitar Aqila. Tidak hanya itu, Ketika musim hujan tiba, genangan air baik dari air hujan yang tertampung maupun dari luapan sungai (Gambar 2) dapat mencapai di atas mata kaki orang dewasa. Banjir tersebut mengakibatkan kegiatan belajar mengajar terhambat. Hal tersebut disebabkan ketiadaan penataan drainase yang tepat, aliran permukaan di sekitar Aqila akhirnya mengalir pada area yang tidak seharusnya. Di sisi lain, sekolah alam Aqila merupakan satu-satunya sekolah alam yang ada di area Bentangan, Kec. Wonosari, Kabupaten Klaten. Oleh karena itu, sekolah ini menjadi pilihan satu-satunya bagi ratusan anak di wilayah tersebut. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan metode yang terjangkau.

Oleh karena itu dilakukan kegiatan Bersama antara UMS dan Aqila untuk mencari jalan keluar.



Gambar 1. Pengikisan struktur fondasi pada bangunan kelas akibat aliran air



Gambar 2. Denah situsai sekolah Aqila

### METODE PEIAKSANAAN

Pengabdian dilakukan dengan beberapa tahap yang diselesaikan dalam satu hari penuh. Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian dibagi menjadi tiga tahap.

#### a. Tahap 1

Tahap ini dilakukan satu hari dari pagi hingga siang pada tanggal 28 Februari 2023. Kegiatan ini terdiri atas investigasi lapangan, pengukuran drainase dan sosialisasi. Kegiatan awal dimulai dengan peninjauan lokasi (Gambar 3 dan Gambar 4), peninjauan lokasi difokuskan pada area yang terdampak oleh aliran irigasi seperti struktur fondasi, jalan di sekitar Aqila, lapangan sepak

bola dan area pertanian Aqila. Area lain yang juga ditinjau adalah irigasi yang mengelilingi Aqila. Area ini biasa menjadi sumber banjir tahunan di Aqila saat musim hujan tiba, sehingga aliran tersebut perlu dialihkan dan dijadikan potensi lain.

Kegiatan selanjutnya adalah pengukuran elevasi permukaan tanah. Pengukuran elevasi tanah ini penting untuk mengetahui perkiraan arah aliran air pada masing-masing sumber aliran. Selain itu, elevasi juga menentukan seberapa besar luasan irigasi yang dibutuhkan untuk menampung aliran air tersebut agar dapat mencegah risiko banjir. Kegiatan selanjutnya adalah sosialisasi dan diskusi mengenai penataan drainase. Diskusi ini melibatkan pihak penulis dan Aqila. Dimulai dari penataan irigasi yang bersumber dari aliran persawahan hingga penyaluran air dari irigasi terbuka di sekeliling Aqila. Kegiatan berakhir sekitar pukul 16.00 WIB. Kegiatan diskusi dinilai cukup efektif karena dapat menciptakan diskusi dari dua arah

#### **b. Tahap 2**

Merupakan pelaksanaan pembuatan drainase non permanen di sekitar Aqila. Kegiatan tersebut dilakukan oleh pihak Aqila sesuai hasil dari diskusi. Begitu juga dengan kegiatan pengawasan diurus oleh pihak Aqila. Waktu pelaksanaan dikerjakan satu bulan setelah diskusi yaitu pada bulan Maret 2023.

#### **c. Tahap 3**

Tahap ini adalah langkah akhir sebagai evaluasi dari kegiatan pengabdian masyarakat. Keberhasilan diukur dengan beberapa hal. Pertama, terbangunnya drainase non permanen. Kedua, terkendalinya genangan di sekitar Sekolah Alam Aqila. Ketiga, adanya tindak lanjut perencanaan setelah drainase terbangun.



Gambar 3. Peninjauan lokasi pada aliran sungai sekitar Aqila



Gambar 4. Peninjauan lokasi peternakan dan persawahan Aqila

### HASIL KEGIATAN

Setelah melakukan diskusi langsung, beberapa keputusan diambil yaitu melakukan pembangunan irigasi terbuka pada aliran pengarian sawah yang mengalir pada lingkungan Aqila dan berakhir pada irigasi Desa Bentangan (Gambar 5). Saluran drainase terbuka dibangun di bawah bangunan sekolah menerus, melewati lapangan di area sekolah, kemudian berakhir di saluran irigasi di depan area sekolah. Saluran dibangun dengan lebar  $\pm 20\text{-}25\text{cm}$  dengan kedalaman  $\pm 7.5\text{cm}\text{-}10\text{cm}$ . Dari pembangunan tersebut dapat dilihat air irigasi sawah mengalir dengan lancar dan tidak mengendap pada satu titik. Gambar tersebut diambil setelah malam sebelumnya terjadi hujan lebat.

Hal tersebut menunjukkan adanya keberhasilan kegiatan diskusi. Keberhasilan dalam hal tindak lanjut dari kegiatan sosialisasi dan investigasi lapangan. Selain itu hasil tersebut merupakan indikator bahwa drainase tersebut dapat mengurangi genangan air di sekitar Sekolah Alam Aqila.

Selanjutnya, melalui diskusi online pihak UMS berdiskusi dengan pihak Sekolah Alam Aqila untuk membuat tindak lanjut dari pembangunan irigasi tersebut. Hal tersebut dilakukan untuk mengantisipasi apabila musim hujan datang sehingga luapan di tengah lapangan sekolah biasa terjadi. Untuk mengatasi hal tersebut, maka dibuatlah miniatur danau yang bisa menjadi penampungan kelebihan air dari irigasi saat musim hujan tiba (Likitlersuang et al., 2020). Pembuangan miniature danau dilakukan empat bulan setelah diskusi dilakukan dengan pertimbangan menunggu musim penghujan berhenti.

Proses pekerjaan penggalian tanah dilakukan setelah pembersihan. Pada pekerjaan ini terdapat beberapa kendala salah satunya genangan air yang terus muncul seperti terlihat pada Gambar 6 (El-Rayes & Moselhi, 2001; Muntohar et al., 2021). Oleh karena itu perlu waktu untuk pengeringan area tersebut (Amadi & Osu, 2018). Pekerjaan ini direncanakan selesai sebelum musim hujan yang akan tiba kira-kira pada bulan September. Oleh karena itu, rencananya miniature yang dibangun menggunakan perkuatan dinding batuan di sekitar danau dan juga perkuatan vegetasi (Muntohar et al., 2017). Hal tersebut dilakukan untuk mencegah gugurnya tanah akibat bangunan air namun dengan konstruksi yang sederhana (Prasetyaningtiyas & Priyono, 2022).

Pada saat pembangunan miniatur danau, genangan air berasal dari proses galian dan aliran irigasi terbuka, bukan dari aliran sawah. Hal ini menunjukkan bahwa pembangunan drainase terbuka untuk aliran sawah dapat mengatur aliran air yang berasal dari pengaturan sawah (Prasetyaningtiyas et al., 2023; Prasetyaningtiyas, 2022; Syamsiyah & Kurniawan, 2021).



Gambar 5. Pengalihan air melalui irigasi terbuka



Gambar 6. Aliran air pada proses pembangunan

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Setelah melakukan kegiatan pengabdian berupa investigasi lapangan dan diskusi menghasilkan perencanaan tata ulang drainase terbuka di Sekolah Alam Aqila. Perencanaan tersebut dapat terealisasi ke dalam penataan drainase terbuka. Pembangunan irigasi terbuka terbukti efektif mengendalikan genangan air pada musim hujan dan selama proses pembangunan miniatur danau. Hal tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian telah memenuhi tiga evaluasi. Pertama pembangunan drainase telah terlaksana dengan baik. Kedua, drainase sederhana mampu mengendalikan genangan air cukup efektif. Ketiga, adanya kegiatan tindak lanjut dari pembuatan drainase non permanen yang dapat memperkuat Kerjasama antara UMS dan Aqila.

### **UCAPAN TERIMA KASIH :**

Pengabdian ini didanai oleh hibah internal Tridharma Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak Sekolah Alam Aqila yang telah memberikan kesempatan untuk kegiatan pengabdian.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Amadi, A., & Osu, A. (2018). Effect of curing time on strength development in black cotton soil–Quarry fines composite stabilized with cement kiln dust (CKD). *Journal of King Saud University-Engineering Sciences*, 30(4), 305-312.
- El-Rayes, K., & Moselhi, O. (2001). Impact of rainfall on the productivity of highway construction. *Journal of construction engineering and management*, 127(2), 125-131.
- Likitlersuang, S., Kounyou, K., & Prasetyaningtiyas, G. A. (2020). Performance of geosynthetic cementitious composite mat and vetiver on soil erosion control. *Journal of Mountain Science*, 17(6), 1410-1422.
- Muntohar, A. S., Prasetyaningtiyas, G. A., & Hidayat, R. (2017). Evaluation of Rainfall-Induces Landslides in Banjarnegara, Central Java, Indonesia Using TRIGRS Model. *International Conference on Construction and Building Engineering (ICONBUILD 2017)*,
- Muntohar, A. S., Prasetyaningtiyas, G. A., & Hidayat, R. (2021). The Spatial Model using TRIGRS to determine Rainfall-Induced Landslides in Banjarnegara, Central Java, Indonesia. *Journal of the Civil Engineering Forum*,
- Prasetyaningtiyas, G. A. (2022). A computer-based learning Of A Shallow Foundation Construction Built in Clayey Soil in SMK N 1 Klaten: Pelatihan Simulasi Konstruksi Fondasi Dangkal Pada Tanah Lunak Di Smk N Klaten Jawa Tengah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bumi Raflesia*, 5(3), 996-1000.
- Prasetyaningtiyas, G. A., & Priyono, K. D. (2022). Korelasi Air Entry Value (AEV) Dengan Kuat Geser Tanah Jenuh Sebagian. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil*, 19(2), 109-118.
- Prasetyaningtiyas, G. A., Priyono, K. D., Azhom, M. N., & Anindyaputra, M. E. (2023). Pengaruh Rembesan Pada Kuat Geser Tanah Jenuh Sebagian: The Influence Of Water Infiltration To Shear Strength Of Unsaturated Soil. *Media Ilmiah Teknik Sipil*, 11(1), 40-47.
- Rosyid, I., Nugrahaini, F. T., & Rosyid, I. R. (2022). Model Desain Taman Bugar, Taman Pintar, dan Taman Herbal di Desa Karangmalang Kecamatan Masaran Kabupaten Sragen. *Abdi Teknayasa*.
- Syamsiyah, N. R., & Kurniawan, A. (2021). Keterlibatan Masyarakat Dalam Berinovasi Pembuatan Batubata Dari Limbah Plastik Dan Sekam Padi Di Karangpandan Karanganyar. *Abdi Teknayasa*, 4-8.