

Pengintegrasian Qur'an dan Science melalui Pengenalan Teknologi Membran Penyaring Air di Kawasan Pondok Pesantren Nihayatus Salikin Mejobo Kudus

Ratri Rahmawati¹, Rianto Wibowo¹, Hanik Hidayati¹, Rochmad Winarso^{1*}

¹ Universitas Muria Kudus

e-mail: *rochmad.winarso@umk.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) banyak dipengaruhi oleh proses studi manusia terhadap alam semesta. Berbagai penemuan juga berlandaskan kebesaran Allah SWT seperti yang tersirat dalam Qur'an. Proses merefleksikan alam semesta terhadap IPTEK merupakan hasil kajian mendalam antara Qur'an and Science. Namun, masyarakat pada umumnya belum menyadari pentingnya integrasi Qur'an and Science. Sasaran utama untuk mengenalkan Qur'an and Science yaitu lembaga pendidikan berbasis Islam. Pondok pesantren (Ponpes) memegang peranan penting dalam mencetak generasi muda yang mampu mengimplementasikan Qur'an pada perkembangan IPTEK. Oleh karena itu, kegiatan ini bermitrakan Ponpes Nihayatus Salikin yang berlokasi di Gulang, Mejobo Kabupaten Kudus. Berdasarkan analisis situasi ditemukan bahwa Ponpes ini menghadapi kesulitan akses air bersih saat banjir melanda wilayah tersebut. Para santri belum mengenal teknologi pengolahan/pemurnian air. Tujuan diselenggarakannya kegiatan pengabdian pada masyarakat ini yaitu mensosialisasikan penerapan Qur'an dan Science bagi santriwan - santriwati Ponpes Nihayatus Salikin Gulang, Mejobo, Terciptanya lab-scale (prototype) teknologi membran penjernih air berbahan dasar material alam yaitu tanah liat dan adanya praktek penjernihan air menggunakan prototype sistem membran sebagai media pembelajaran penerapan hasil IPTEK Qur'an dan Science Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan beberapa metode sesuai dengan target yang meliputi metode ceramah, simulasi dan diskusi. Melalui metode ini para santri Ponpes dapat mempelajari dua hal sekaligus yaitu pengetahuan integrasi Qur'an and Science serta praktek langsung pengenalan teknologi membran untuk pemurnian air. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa konsep pembelajaran Qur'an dan Science dalam bentuk teknologi kerja membran disertai dengan simulasi dan praktek mampu meningkatkan minat peserta untuk mendalami kandungan Qur'an guna mendukung perkembangan IPTEK. Selain itu teknologi membran menggunakan material tanah liat ini dapat difungsikan untuk penjernihan air sehingga mampu mengatasi permasalahan mitra. Lebih dari itu, kegiatan ini telah dapat berkontribusi dalam menyiapkan generasi muda yang Islami, mencintai Qur'an dan mengakajinya lebih dalam untuk mendukung perkembangan IPTEK

Kata kunci: Qur'an, Science, IPTEK, Ponpes, Membran

ABSTRACT

The development of science and technology is much influenced by the human study of the universe. Various discoveries are also based on the greatness of Allah SWT as implied in the Qur'an. The process of reflecting on the universe of science and technology results from an in-depth study between the Qur'an and Science. However, people in general, do not realize the importance of the integration of the Qur'an and Science. The main target of introducing the Qur'an and Science is an Islamic -based educational institution. Islamic boarding schools (Ponpes) play an important role to educate young people who are able to implement the Qur'an on the development of science and technology. Therefore, this activity is part of Nihayatus Salikin Islamic Boarding School located in Gulang, Mejobo Kudus Regency. Based on the situation analysis, the boarding school faced difficulty in accessing clean water when the flood occurred. The students are not familiar with water processing/refining technology. The purpose of

organizing this community service is to socialize the implementation of the Qur'an and Science for students of the Nihayatus Salikin Gulang Islamic boarding school. It aims to create a lab-scale (prototype) water purification technology using natural materials, specifically clay, and to practice water purification using the prototype membrane system as a learning tool for applying the results of Quranic and Scientific knowledge. The implementation of this community service activity is conducted through several methods that include lectures, simulations, and discussions, tailored to the target audience. Through these methods, students of the Islamic boarding school can learn two things simultaneously: the integration of Quranic and Scientific knowledge, and the practical application of membrane technology for water purification. The results of this activity show that the concept of Quranic and Scientific learning through membrane technology, accompanied by simulations and practical exercises, can increase the participants' interest in exploring the contents of the Quran to support the development of Science and Technology. Furthermore, the use of clay as a material for membrane technology enables water purification and helps address the issues faced by the community. Moreover, this activity has contributed to preparing a generation of young people who are devoted to Islam, love the Quran, and delve deeper into its teachings to support the development of Science and Technology.

Keywords: *Qur'an, Science, IPTEK, Ponpes, Membrane*

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) merupakan dasar perkembangan peradaban manusia. Berbagai teknologi dihasilkan dari penerapan IPTEK. Ditinjau dari sumbernya, IPTEK didasari dari hubungan integrasi antara Qur'an dan Science. Berbagai teori terjadinya alam semesta beserta cara menjalani hidup telah disampaikan dalam Wahyu Allah SWT tersebut (Nuriyati, 2020). Namun, hal ini kurang disadari oleh umat muslim karena metode pembelajaran saat ini belum berfokus pada konten aplikasi integrasi Qur'an dan Science. Dalam rangka pengenalan IPTEK dalam perspektif Islam, maka kegiatan ini ditujukan bagi masyarakat mitra yaitu Pondok Pesantren (Ponpes)) Nihayatus Salikin di desa Gulang, kec Mejobo Kudus, yang terdiri dari pengajar dan santriwan santriwati. Ponpes merupakan wadah pembelajaran yang komprehensif berdasarkan penerapan Qur'an dan Science. Oleh karena itu, analisis kebutuhan IPTEK pada Ponpes tersebut perlu ditinjau terlebih dahulu. Hasil tinjauan situasi Ponpes tersebut mengalami permasalahan banjir yang melanda setiap tahun. Akibatnya masyarakat mitra (Ponpes) mengalami kesulitan untuk mengakses air bersih. Sebagai lembaga pembelajaran, Ponpes ini memiliki ratusan santri yang terdiri dari siswa madrasah maupun mahasiswa yang tentunya membutuhkan pasokan air bersih yang tidak sedikit setiap harinya. Sehingga, ponpes ini perlu mengetahui teknik pemurnian air secara sederhana dan aplikatif untuk lebih bersiaga menghadapi banjir maupun bahaya kekeringan kelak.

Selain permasalahan air, Ponpes yang belum genap 10 tahun ini juga belum pernah menerima penyuluhan dari pihak manapun. Sedangkan, penyuluhan dari pihak eksternal merupakan salah satu wadah pengembangan IPTEK bagi warga Ponpes. Sesuai dengan fungsi kelembagaannya, Ponpes menyediakan pembelajaran berimbang antara ilmu dunia dan akhirat. Namun, keterkaitan Qur'an dan Science sebagai referensi pengembangan science and technology (IPTEK) belum diperhatikan. Fakta dilapangan masih terjadi pengelompokan antara ilmu agama dengan IPTEK (Kurniawan, 2015). Sehingga perlu adanya upaya pengenalan untuk mengintegrasikan Qur'an and science sejak dini. Hal ini ditujukan untuk menyiapkan generasi muda yang mencintai Qur'an, memahami dan mengaplikasikan dalam berbagai bidang. Mitra kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah Ponpes Nihayatus Salikin yang berlokasi di desa Gulang, Kec. Mejobo, Kabupaten Kudus memiliki permasalahan utama yaitu kelangkaan air bersih saat banjir tahunan melanda. Dilihat dari akar permasalahan tersebut Ponpes belum menerapkan sistem pembelajaran Qur'an dan Science sebagai dasar pengembangan IPTEK untuk menciptakan sistem penjernihan air sebagai solusi kelangkaan air bersih. Konsep Qur'an dan Science perlu

ditelaah lebih detail agar menciptakan berbagai inovasi teknologi sebagai solusi berbagai permasalahan lingkungan.

Tujuan diselenggarakannya kegiatan pengabdian pada masyarakat ini yaitu untuk mensosialisasikan penerapan Qur'an dan Science bagi santriwan - santriwati Ponpes Nihayatus Salikin Gulang, Mejobo, mengembangkan prototipe skala lab teknologi membran penjernih air berbahan dasar material alam tanah liat, dan adanya praktek penjernihan air menggunakan prototipe sistem membran sebagai media pembelajaran penerapan hasil IPTEK Qur'an dan Science. Program pengabdian masyarakat bertemakan implementasi Qur'an and science merupakan sistem pembelajaran yang komprehensif bagi para santri Ponpes Nihayatus Salikin. Tujuan diselenggarakannya kegiatan pengabdian pada masyarakat ini yaitu: (1) Mensosialisasikan penerapan Qur'an dan Science bagi santriwan - santriwati Ponpes Nihayatus Salikin Gulang, Mejobo. (2) Terciptanya lab-scale (prototype) teknologi membran penjernih air berbahan dasar material alam yaitu tanah liat dan (3) Adanya praktek penjernihan air menggunakan prototype sistem membran sebagai media pembelajaran penerapan hasil IPTEK Qur'an dan Science Selain itu, para santri juga memahami sistem pemurnian air menggunakan teknologi membran. Sesi ini dilengkapi dengan praktek (simulasi) teknologi membran, sehingga santri dapat mengetahui rancangan, kinerja dan kondisi operasi sistem membran. Lebih dari itu, kegiatan ini membekali para santri untuk lebih bersemangat mengkaji detail isi Qur'an dan menciptakan inovasi IPTEK lainnya.

METODE PEIAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan beberapa metode sesuai dengan target yang meliputi (1) Metode Ceramah yang dilakukan dalam bentuk sosialisasi konsep Qur'an dan Science dan dasar teknologi membrane pada penjernihan air (2) Metode Simulasi dalam bentuk mempraktekan cara kerja sistem penjernihan air dengan teknologi membrane, dan (3) Metode diskusi dimana peserta berkesempatan untuk mendiskusikan prospek penerapan Qur'an dan Science untuk pengembangan IPTEK serta analisis implementasi teknologi membrane penjernih air.

Dalam rangka pengenalan konsep IPTEK bagi masyarakat, tim pelaksana memberikan solusi sosialisasi Qur'an dan Science sebagai dasar penerapan teknologi membran penjernih air. Kegiatan ini dimulai dengan pengkajian ulang mengenai dalil Qur'an yang berhubungan dengan IPTEK (science). Kemudian, pembuatan prototype sistem membran yang difabrikasi dari material alam tanah liat. Teknologi ini merupakan implementasi nyata dari penerapan Qur'an dan Science yang sekaligus solusi bagi permasalahan mitra mengenai kelangkaan air bersih. Pelaksanaan kegiatan ini diawali dengan tahap pendekatan kepada masyarakat meliputi: (1) sosialisasi tentang Qur'an and Science serta penerapannya bagi perkembangan IPTEK, (2) pengenalan teknologi membran sebagai penyaring air, (3) instalasi modul membran, (4) pengoperasian membran penyaring air, (5) analisa penerapan teknologi membran dalam persepektif Islam. Konsep pendidikan Qur'an dan Science memiliki prospek dan dampak besar bagi kehidupan. Hal ini mampu dijadikan dasar berbagai pengembangan teknologi untuk mengatasi permasalahan lingkungan yang tentunya didukung oleh fasilitas baik pendidik dan media pembelajaran yang memadai.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh mitra Ponpes maka implementasi kegiatan pengabdian pada masyarakat ini terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap pertama kegiatan yaitu mempersiapkan alat dan bahan penunjang. Peralatan tersebut meliputi materi sosialisasi dan praktek pemurnian air dengan teknologi membran. Sistem membran ini memerlukan tahapan pre-treatment sebelum melewati modul.
2. Sosialisasi Qur'an and science dimaksudkan untuk memberikan pengetahuan secara komprehensif mengenai keterkaitan Qur'an pada perkembangan IPTEK. Banyak hal yang dikaji pada sesi ini untuk lebih memotivasi para santri dalam mempelajari Qur'an secara detail dan mengimplementasikan konsep tersirat dari Qur'an bagi kemajuan

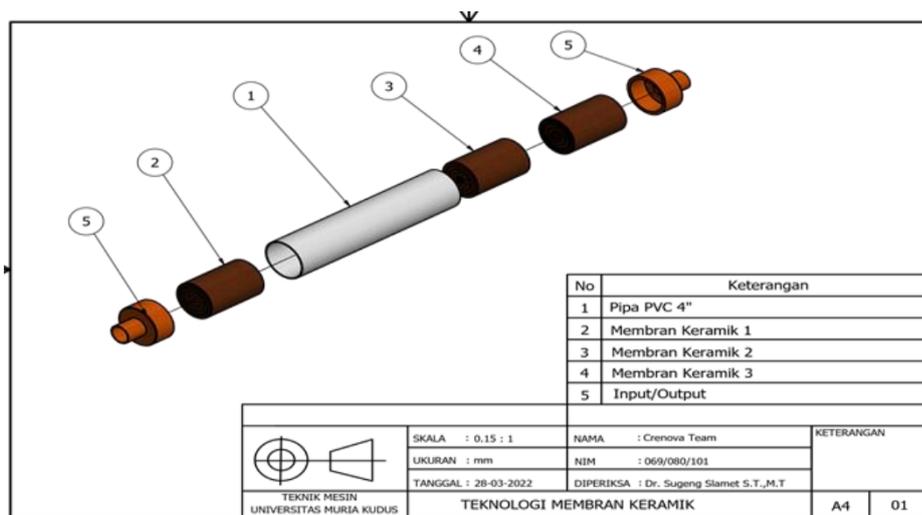
IPTEK.

3. Pengenalan teknologi membran perlu diberikan untuk mengenalkan teori dasar prinsip kerja dan kondisi operasionalnya
4. Instalasi sistem membran dilakukan untuk mensimulasikan secara langsung kinerja membran. Sesi ini memperlihatkan secara langsung tahapan proses teknologi membran, dari pre-treatment hingga maintenance.
5. Analisa akhir kegiatan ditujukan untuk mengevaluasi kegiatan lapangan, serta menyampaikan simpulan hasil kegiatan kepada pihak Ponpes.
6. Pelaporan dan publikasi merupakan tahapan akhir kegiatan yang mana sebagai bentuk pertanggung jawaban kegiatan pengabdian kepada pihak Universitas Muria Kudus.

Khalayak sasaran kegiatan ini yaitu warga Pondok Pesantren Nihayatus Salikin, Mejubo Kudus yang terdiri dari santri-santriwati dan tenaga pengajar. Peserta diberikan pemahaman dasar mengenai konsep Qur'an dan Science untuk mendukung perkembangan IPTEK, dilanjutkan dengan simulasi pembuatan teknologi membrane serta praktker kerjanya.

HASIL KEGIATAN

Kegiatan ini telah dilaksanakan sesuai dengan tahapan pelaksanaan pada rencana kegiatan. Akan tetapi, waktu pelaksanaan dilaksanakan sesuai dengan ketersediaan mitra. Tahap persiapan materi ajar dan prototype alat dikerjakan di area Laboratorium Teknik Mesin, Universitas Muria Kudus. Desain teknologi membran keramik dan bagian bagiannya dapat dilihat pada Gambar 1. Sedangkan tahap sosialisasi dilakukan dilokasi mitra (Ponpes) dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil capaian kegiatan pada program pengabdian masyarakat ini ditunjukkan pada Tabel 1.



Gambar 1. Desain teknologi membran keramik

Kegiatan sosialisasi dilaksanakan bersamaan dengan jadwal kelas sore siswa kelas 4 ponpes, sebanyak 50 santriwan dan santriwati. Staff pengajar ponpes-pun turut menghadiri acara ini sebagai bentuk dukungan terhadap kegiatan ini. Sesi pertama yaitu penyampaian materi ke-Islam-an mengenai pentingnya edukasi dan pengaplikasian Qur'an for Sciece. Sesi kedua yaitu sekilas mengenai teknologi membrane, cara kerja, pembuatan dan prospek pengembangan. Materi disampaikan dengan sederhana, sesuai dengan konteks pengetahuan siswa kelas 4 SD. Sesi ketiga ialah praktek filtrasi sederhana menggunakan prototype yang telah disiapkan.

Tabel 1. Hasil capaian kegiatan

No	Kegiatan	Keterangan
----	----------	------------

1	Identifikasi lapangan	Tercapai
2	Palaksanaan FGD dengan TIM	Tercapai
3	Sosialisasi dengan Mitra	Tercapai
4	Rancang Bangun Prototype Alat	Tercapai
5	Pengadaan Peralatan Pendukung	Tercapai
6	Pelatihan	Tercapai
7	Evaluasi dan Pendampingan	Tercapai
8	Dokumentasi dan Pelaporan	Tercapai



Gambar 2. Tahap sosialisasi dilakukan dilokasi mitra (Ponpes)

Kegiatan ini berjalan dengan baik, dibuktikan dengan antusiasme peserta didik dalam menyimak dan menyampaikan pertanyaan disela sesi pemaparan materi dan praktek kerja alat. Selain itu, melalui kegiatan ini peserta didik mendapatkan pengetahuan lebih mengenai teknologi membrane dengan aplikasinya melalui fabrikasi sederhana menggunakan material yang melimpah di alam. Progress capaian keseluruhan kegiatan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Progress Capaian Keseluruhan

Tahun	Target/Luaran	Capaian
-------	---------------	---------

2022	1. Peningkatan keberdayaan mitra.	-	Tercapai
	2. Prototype Alat	-	Tercapai
	3. Video kegiatan	-	Tercapai
	4. Publikasi ilmiah di jurnal Nasional ber ISSN	-	Submit

Potensi pengembangan kegiatan ini yaitu pengembangan desain (*scale up*), aplikasi dan pengujian hasil untuk berbagai umpan air kotor. Serta upaya implementasi di lahan pertanian masyarakat. Hal ini sejalan dengan keinginan mitra yang mana para santri dituntut untuk berdaya dan berkarya bagi kesejahteraan bersama.

KESIMPULAN DAN SARAN

Telah dilaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat ini dalam bentuk mengenalkan konsep dan implementasi IPTEK yang bersumber dari Qur'an atau lebih dikenal sebagai the integration of Qur'an and Science. Kegiatan ini berfokus pada mitra warga Pondok Pesantren Nihayatus Salikin di Desa Gulang, Mejobo Kudus. Impelentasi konsep Qur'an dan Science salah satunya dapat diamati pada kinerja teknologi membran yang teradaptasi dari sistem kerja ginjal. Hasil kegiatan pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa teknologi membrane ini dapat difungsikan untuk penjernihan air sehingga mampu mengatasi permasalahan mitra. Selain itu, dimungkinkan juga adanya modifikasi materialnya yang beraneka ragam salah satunya menggunakan material alam seperti tanah liat. Selain itu, konsep pembelajaran Qur'an dan Science disertai dengan simulasi praktek kerja teknologi membrane telah mampu meningkatkan minat peserta untuk mendalami kandungan Qura'an guna mendukung perkembangan IPTEK. Setelah dilaksanakannya kegiatan ini, warga Ponpes Nihayatus Salikin juga telah dapat mengimplementasikan konsep Qur'an dan Science sebagai dasar pengembangan IPTEK untuk mengatasi berbagai permasalahan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Kurniawan, S. (2015) 'Reconcile the Religion and Science Education Management in Islam', Ta'dib, 20(1), p. 103. doi: 10.19109/td.v20i1.221.
- Nuriyati, T. (2020) 'Integrasi Sains Dan Islam Dalam', Asatiza jurnal pendidikan, 1(2), pp. 212–229.