

## PELATIHAN INSTALASI PLTS SKALA RUMAH TANGGA UNTUK PEMANFAATAN *CLEAN ENERGY* PADA JEMAAT GEREJA GMIM EXODUS WATUTUMOU II KEC. KALAWAT I MINAHASA UTARA PROV. SULAWESI UTARA

Stanley B. Dodie<sup>1</sup>, Christopel H. Simanjuntak<sup>2</sup>, Stieven N. Rumokoy<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup> Politeknik Negeri Manado

Jl. Raya Politeknik, Kel. Buha, Kec. Mapanget Kota Manado – Sulawesi Utara  
e-mail: [1stanleydodie@elektro.polimdo.ac.id](mailto:stanleydodie@elektro.polimdo.ac.id), [2christopel.simanjuntak@polimdo.ac.id](mailto:christopel.simanjuntak@polimdo.ac.id),  
[3rumokoy@polimdo.ac.id](mailto:rumokoy@polimdo.ac.id)

### *Abstrak/Abstract*

*Tidak bisa dipungkiri lagi bahwa penggunaan energi terbarukan memiliki keunggulan dalam berbagai hal. Di Indonesia ada berbagai langkah kebijakan yang diambil oleh pemerintah untuk mendukung pemanfaatan Energi Terbarukan. Salah satu pemanfaatannya adalah dengan membangun PLTS skala rumah tangga yang dapat langsung dirasakan oleh masyarakat yang memilih untuk memanfaatkan kesempatan ini. Jemaat gereja dituntut untuk menopang setiap program yang baik dari pemerintah. Sebagai wujud tindakan dukungan kebijakan pemerintah, Jemaat Gereja perlu mendapatkan pengetahuan dan keterampilan yang benar dalam menyokong program ini. Gereja GMIM Exodus watutumou II berkomitmen untuk membina warganya untuk mendukung setiap program pemerintah bagi kesejahteraan masyarakat. Dengan Program Penerapan IPTEK pada Masyarakat (PIM), tim pengusul kegiatan telah melakukan pelatihan instalasi PLTS skala rumah tangga untuk pemanfaatan Clean Energy pada Jemaat Gereja GMIM Exodus watutumou II. Kegiatan ini dibuat dalam bentuk Workshop sehingga transfer informasi dan kompetensinya dapat dilaksanakan dengan lebih efektif. Alat yang digunakan adalah luaran penelitian yang pernah dilakukan di program studi sarjana terapan teknik listrik. Luarannya yaitu peserta mendapat pengetahuan dan keterampilan yang benar dalam menginstal sistem PLTS skala rumah tangga.*

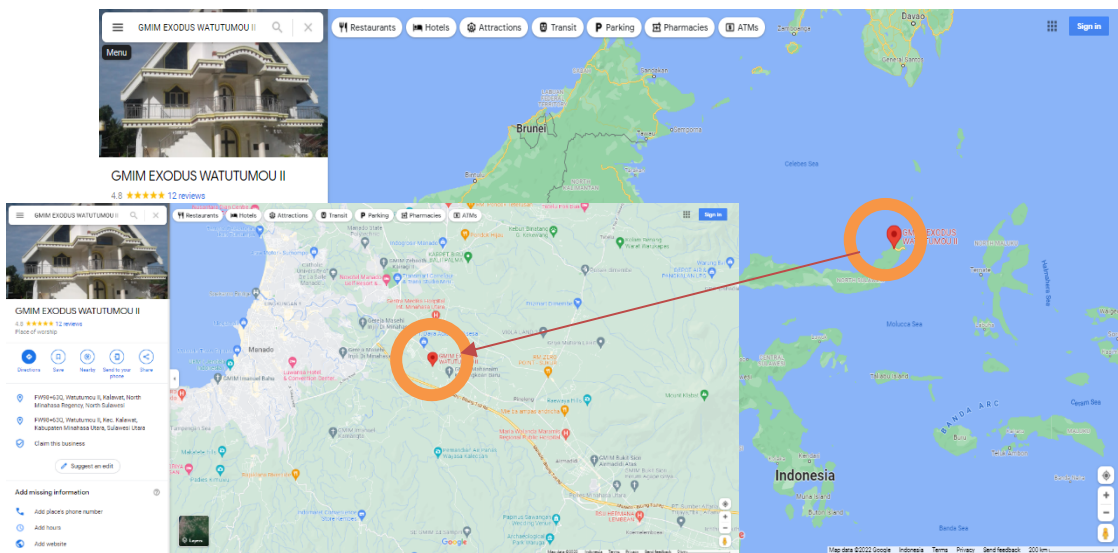
*Kata kunci: Instalasi PLTS, Energi Terbarukan, PKM.*

### 1. PENDAHULUAN

GMIM Exodus Watutumou terletak di Watutumou II tepatnya di Jalan Raya Manado-Bitung Desa Watutumou II, Kecamatan Kalawat Minahasa Utara. Gereja ini telah berdiri sejak 29 Maret. GMIM Exodus Watutumou merupakan bagian dari wilayah pelayanan Kalawat 1 GMIM Exodus Watutumou yang terdiri dari 2 kolom dengan keluarga dan jumlah anggota jemaat sebanyak 758 jiwa. Pada periode pelayanan 2022-2026 GMIM Exodus Watutumou dipimpin oleh Pdt Yessi Kotambunan M.Th sebagai ketua jemaat dan juga sebagai Ketua Badan Pekerja Majelis Jemaat (BPMJ). GMIM Exodus Watutumou pun memiliki pendeta jemaat, yaitu Pdt Emma Pingkan Lydia Saisab S.Th Mayoritas pekerjaan dari jemaat GMIM Exodus Watutumou adalah Tukang & Karyawan Swasta.

Masyarakat yang bergereja di Di GMIM Exodus Watutumou II memiliki tingkat pendidikan yang beragam. Meski begitu, ada tantangan tersendiri dalam bermasyarakat di lingkungan gereja. Organisasi keagamaan seperti di GMIM Exodus Watutumou II berfokus pada pembangunan karakter umatnya, pada beberapa kejadian, pengetahuan umum dan softskill masih belum dikembangkan dengan baik.

Pemanfaatan akan energy bersih merupakan salah satu bagian yang baik untuk diketahui oleh warga jemaat. Pengetahuan ini dapat berdampak langsung untuk gereja ataupun untuk pribadi masing-masing peserta. Untuk mendapatkan pengetahuan ini jemaat gereja memerlukan mitra yang memiliki kompetensi untuk sharing keahlian ini. Hal inilah yang menjadi sasaran untuk pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini.

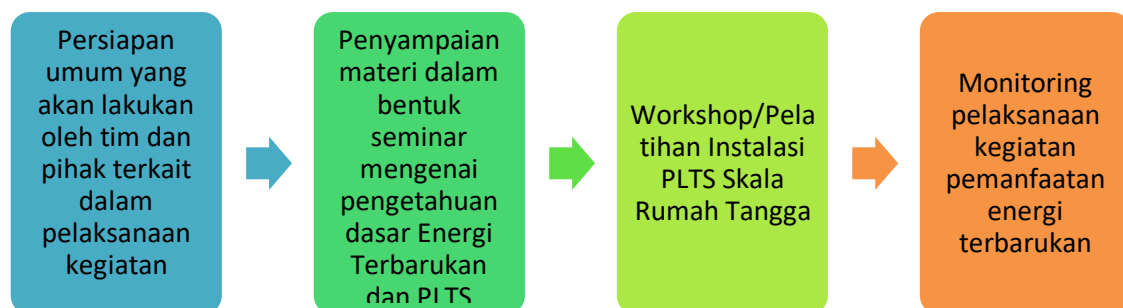


Gambar 1. Lokasi GMIM Exodus Watutumou II

Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Manado berkomitmen untuk melaksanakan Pengabdian Kepada Masyarakat yang merupakan bagian dari Tridharma Perguruan Tinggi. Tim yang terdiri dari Dosen dan Mahasiswa yang berada di jurusan Teknik Elektro berkomitmen untuk memberikan solusi dalam tantangan yang dihadapi oleh mitra yaitu dalam hal ini pengetahuan akan Energi Terbarukan khususnya PLTS skala Rumah Tangga yang berada di Exodus Watutumou II. Melalui kegiatan pengabdian ini, peserta diharapkan akan memiliki pengetahuan mengenai pemanfaatan energy terbarukan dalam rangka mendukung program Clean Energy dan kebijakan pemerintah dalam pemanfaatan energi matahari menjadi energi listrik.

## 2. METODE PENGABDIAN

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini akan dilaksanakan dengan metode seminar dan workshop. Untuk selanjutnya kegiatan akan dilakukan dengan memonitor pada tahap evaluasi. Lebih jelasnya pelaksanaan program ini dapat dilihat seperti pada gambar bagan dibawah ini.



Gambar 2. Metode Pendekatan Kegiatan

Mitra sebagai objek pengabdian yaitu jemaat GMIM Exodus Watutumou II berkomitmen untuk mempersiapkan sarana dan prasarana pendukung pelaksanaan pengabdian. Tempat dan objek pengabdian akan disiapkan dengan baik sesuai dengan komunikasi waktu awal yang telah disusun. Kesiapan para peserta juga akan diatur oleh mitra agar pelaksanaan kegiatan dapat berjalan sesuai dengan harapan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat dilakukan dengan tahapan pelaksanaan solusi yang diajukan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada mitra. Tahapan ini telah diatur secara sistematis agar kegiatan dapat terlaksana sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

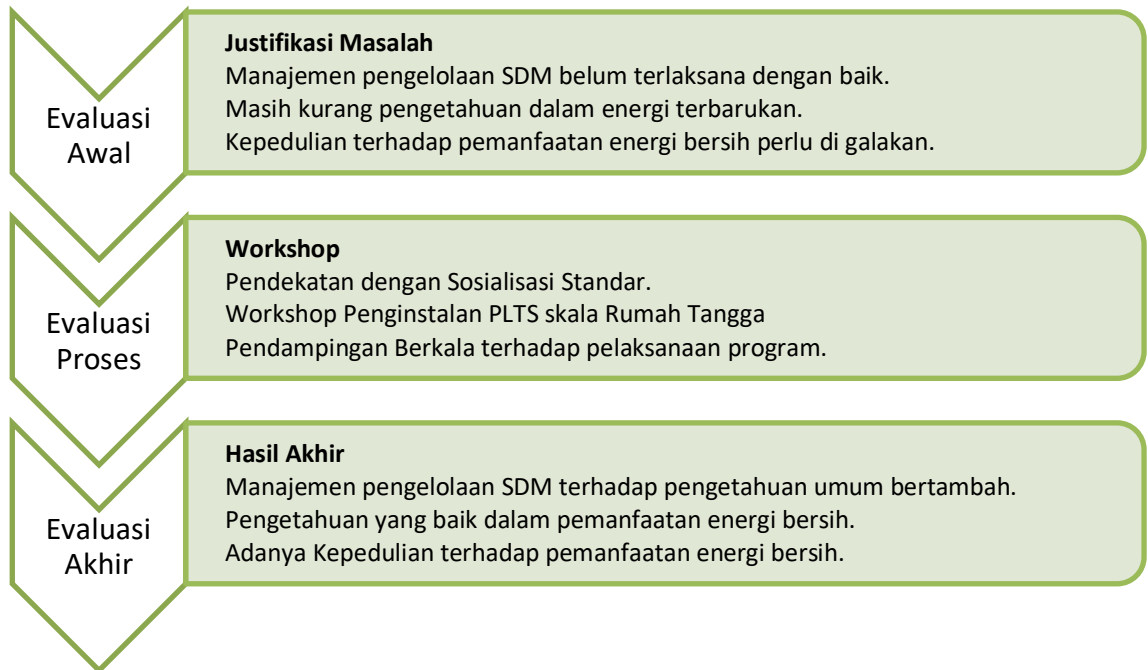
#### *3.1. Solusi Permasalahan Mitra*

Organisasi keagamaan lebih berfokus pada pembangunan karakter umatnya. Pembinaan lebih fokus pada penanaman nilai-nilai agama. Walaupun begitu, pengetahuan akan nilai nilai pancasila dan kebermasyarakatan adalah bagian dari pembinaan karakter warga jemaat gereja. Masyarakat gereja yang dewasa merupakan juga masyarakat yang memiliki pengetahuan yang luas dalam menghadapi setiap tantangan. Pemanfaatan akan energy bersih merupakan salah satu bagian yang baik untuk diketahui oleh warga jemaat. Pengetahuan ini dapat berdampak langsung untuk gereja ataupun untuk pribadi masing-masing peserta. Untuk mendapatkan pengetahuan ini jemaat gereja memerlukan mitra yang memiliki kompetensi untuk sharing keahlian ini. Hal inilah yang menjadi sasaran untuk pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini.

Jemaat Gereja GMIM Exodus Watutumou II memiliki tingkat pendidikan yang beragam. Walaupun begitu, pengetahuan akan pemanfaatan energi terbarukan masih belum begitu diketahui oleh warga jemaat. Dari segi kebijakan pemerintah dan teknik pemanfaatan energi ini masih perlu diperdalam akan pengetahuannya. Berfokus pada penginstalan PLTS, melalui kegiatan pengabdian yang akan dilakukan, diharapkan pengetahuan warga jemaat akan bertambah dan kedepannya untuk setiap kesempatan warga gereja dapat mengambil bagian dalam pemanfaatan teknologi ini.

Salah satu issue pemanfaatan energi bersih adalah investasi yang cukup tinggi dalam persiapan materialnya. Tetapi bukan berarti ketika investasi yang tinggi membuat keacuhan terjadi pada bagian ini. Pengetahuan penginstalan PLTS skala rumah tangga perlu dimiliki warga jemaat agar juga warga jemaat dapat menilai dengan dewasa hal baik dari sisi pemanfaatan energi ini. Dengan pemahaman yang benar, keberinteraksian antara warga masyarakat, dapat tumbuh dengan baik. Melalui kegiatan ini, informasi mengenai kelebihan dan kelemahan pemanfaatan energi ini akan disampaikan secara terbuka.

Dalam konsep pelaksanaan Solusi untuk memecahkan masalah yang ada, berikut adalah bentuk persiapan kegiatan hingga pelaksanaan kegiatannya. Lebih jelasnya dapat dilihat seperti rancangan tahapan pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. Tahapan Pelaksanaan Solusi

### 3.2. Pelaksanaan Kegiatan

Dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di Gereja GMIM Exodus Watutumou II peserta kegiatan telah menunjukkan antusiasme dalam mengikuti jalannya acara. Peserta menyampaikan pertanyaan seputar prinsip kerja dan kegunaan masing-masing komponen peralatan. Ketertarikan untuk mengetahui prinsip kerja peralatan telah dijelaskan secara rinci dengan pembahasan umum sehingga peserta dapat lebih mudah mengerti setiap bagiannya. Selain itu pembahasan yang cukup panjang dalam sesi pertanyaan adalah bagaimana mengenai biaya peralatan. Dalam kondisi dengan pembiayaan, tantangan terbesar juga adalah mengenai jarak produksi peralatan PLTS dan ketersediaan material. Materi yang perlu dikritisi mengenai maintenance dalam hal perlu ada penggantian komponen yang memakan waktu untuk mendapatkan penggantinya. Pembahasan lain adalah mengenai kapasitas perbandingan antara jumlah Panel Surya dan Jumlah Baterai yang perlu disiapkan untuk memenuhi suatu kebutuhan beban.





Gambar 5. Pelaksanaan kegiatan

Pada bagian workshop, telah disampaikan juga mengenai kebijakan yang berlaku saat ini tentang pemanfaatan energi surya. Peserta diajak untuk mengerti bukan hanya pada sisi teknis tetapi sisi aturan juga jika akan mengaplikasikan PLTS untuk digunakan secara pribadi. Peserta juga diajak untuk memahami kebaikan dalam menggunakan energi terbarukan. Pada bagian ini, kesadaran setiap peserta untuk terlibat dalam pemanfaatan energi bersih disampaikan dengan membandingkan kondisi yang ada dengan kebijakan pemanfaatan bahan bakar fosil yang mulai ditinggalkan manusia.

Dalam pelaksanaan kegiatan ini, pelibatan mahasiswa juga dilakukan. Proses transfer ilmu dalam etika berhadapan dengan masyarakat umum perlu dilaksanakan untuk menambah pengetahuan mahasiswa. Mahasiswa pada bagian ini telah berperan sebagai tenaga pendamping untuk menyiapkan peralatan kerja sekaligus menjadi asisten dalam pembimbingan kegiatan workshop yang dilakukan. Mahasiswa yang diikutkan pada kegiatan Pengabdian kepada masyarakat ini adalah mahasiswa yang telah memiliki kemampuan dasar instalasi listrik.

#### 4. SIMPULAN

Melalui pelaksanaan PkM Pelatihan Instalasi PLTS Skala Rumah Tangga untuk pemanfaatan *Clean Energy* pada Jemaat Gereja GMIM Exodus Watutumou II Kec. kalawat I Minahasa Utara Prov. Sulawesi Utara maka dapat diperoleh kesimpulan:

1. Peserta kegiatan telah diperlengkapi dalam hal pengetahuan mengenai pemanfaatan energy terbarukan dalam rangka mendukung program *Clean Energy* dan kebijakan pemerintah dalam pemanfaatan energi matahari menjadi energi listrik.

2. Workshop penginstalan PLTS skala rumah tangga telah membantu sehingga peserta dapat memiliki kemampuan untuk menginstal peralatan ini yang adalah bentuk pemanfaatan energy terbarukan.
3. Peserta telah dapat mengimplementasikan pengetahuan penginstalan PLTS skala rumah tangga yang digunakan untuk kebutuhan gereja.

#### 5. SARAN

Agar pelaksanaan kegiatan dapat lebih kondusif, dalam upaya melengkapi pengetahuan para peserta yang memiliki latar belakang jenis Pendidikan yang berbeda-beda, kedepan dapat ditentukan peserta yang memiliki latar belakang Teknik yang dapat mengikuti pelatihan sedangkan untuk peserta yang tidak memiliki latar belakang Teknik dapat hanya mengikuti seminar untuk penambahan wawasan saja.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan Terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Politeknik Negeri Manado yang telah terus mendukung dalam pendanaan kegiatan melalui Program PIM (Penerapan IPTEK pada Masyarakat) sehingga kegiatan ini dapat berlangsung dengan baik. Ucapan terimakasih juga tim pelaksana sampaikan kepada seluruh pihak yang telah bekerjasama dalam upaya pelaksanaan kegiatan pengabdian ini termasuk pengurus dan jemaat GMIM Exodus Watutumou II.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Kaseger, C. A. O., Rumokoy, S. N., Ramschie, A. A. S., & Dodie, S. B. (2022). *Design of Teaching Factory Practice Tools Concept , Perspective : Operation System on Solar Power Plant*. 15(2), 260–271.
- Kumara, I. N. S. (2010). Pembangkit Listrik Tenaga Surya Skala Rumah Tangga Urban Dan Ketersediaannya Di Indonesia. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 9(1).
- Masyarakat, P. K. (2020). *Edisi 2*.
- Rangkang, J. (2022). *Panduan Pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Edisi IV* (IV). Politeknik Negeri manado.
- Rumokoy, S. N., Atmaja, I. G. P., Langie, M., & Sundah, J. (2022). *Development of the Concept Design of Rooftop Solar Power Plant Practice Tool*. 15(2), 191–197.
- Rumokoy, S. N., & Simanjuntak, C. H. (2016). Perancangan Konsep Modul Praktek Instalasi PLTS Skala Rumah Tangga Berbasis Kompetensi Berorientasi Produksi. *Fokus Elektroda*, 04(04), 6–12. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33772/jfe.v4i4.8897>
- Rumokoy, S. N., Simanjuntak, C. H., Atmaja, I. G. P., & Mappadang, J. L. (2020). Perancangan Konsep Alat Praktek PLTS Skala Rumah Tangga Berbasis PV Roof Top Installation. *Jurnal Ilmiah Setrum*, 9(1), 68–74. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.36055/setrum.v9i1.7751>