

PELATIHAN PEKERJA BANGUNAN DESA PENFUI TIMUR

Merzy Mooy¹, Jelia Arista Saek², Emerensiana Keron³, Agnes Arifin Legu Taa⁴
^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira
e-mail: merzhymooy@yahoo.com

Abstrak

Desa Penfui Timur merupakan desa ketiga terpadat penduduk di Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang. Sebagian besar penduduk di Desa ini memiliki pekerjaan tidak tetap dan beberapa diantaranya bekerja sebagai Pekerja Bangunan (Tukang). Namun keahlian sebagai Pekerja Bangunan umumnya hanya diperoleh akibat pengalaman bekerja yang dimiliki. Dengan kata lain, bangunan yang dikerjakan khususnya rumah tinggal, sebagian besar berdasarkan hasil perkiraan masing – masing Pekerja bukan berdasarkan aturan dan standar yang berlaku. Hal ini menjadi latar belakang dilakukannya pelatihan terhadap Pekerja Bangunan di Desa Penfui Timur. Pelatihan ini merupakan salah satu program kerja pada Kuliah Kerja Nyata Tematik, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira. Pelatihan berupa pemaparan materi dan diskusi serta praktek lapangan dipimpin oleh Dosen – Dosen Fakultas Teknik, dengan para peserta meliputi para Mahasiswa KKNT dan Pekerja Bangunan Desa Penfui Timur. Materi yang diberikan pada kegiatan pelatihan didasarkan pada Pedoman Teknis Rumah dan Bangunan Gedung Tahan Gempa, SNI 8140:2016, SNI 2493:2011, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 24 tahun 2008, serta beberapa literatur lainnya termasuk pengalaman yang ditemukan di lapangan mengenai bangunan tahan gempa yang benar dan salah. Kegiatan ini diakhiri dengan pembuatan gapura desa sebagai tanda kerja sama antara pihak Universitas dan Desa Penfui Timur. Apresiasi yang besar dari pihak desa diberikan kepada Universitas atas bantuan dan kerja sama yang telah dilakukan.

Kata kunci: Pelatihan, Pekerja Bangunan, Desa Penfui Timur

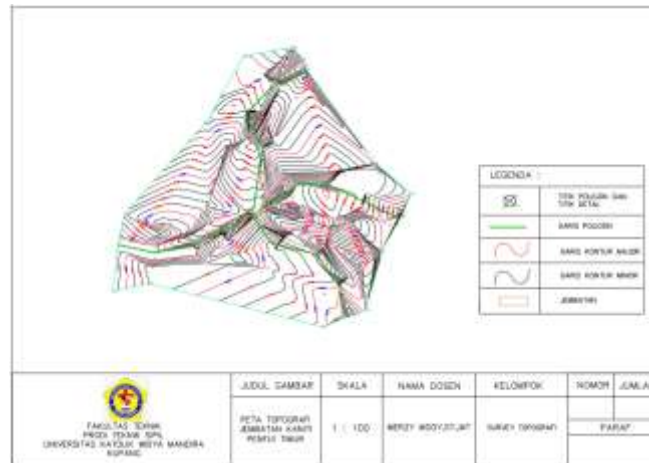
Abstract

East Penfui Village is the third village which have densely populated in Central Kupang Subdistrict, Kupang Regency. Most people in this village have irregular job such as Construction Builders. Nevertheless the Construction Builders usually work on their field experience without using a construction standard. This is the cause there is construction training for Construction Builders by Engineering Faculty, Widya Mandira Catholic University. The training is about the Indonesian Standards for Construction e.g Technical Guidelines for Earthquake Resistant Houses and Buildings, Indonesian Standard 8140:2016, Indonesian Standard 2493:2011, Regulation of The Minister of Public Works No. 24, 2008, etc and also field experience by the Tutors that are Lecturers of Engineering Faculty, Widya Mandira Catholic University. In the end, there was gate development as the cooperation symbol between East Penfui Village and Widya Mandira Catholic University. Appreciation for this cooperation and ministration have given for the University by the Village Apparatus.

Keywords: Construction Training, Construction Builders, East Penfui Village

PENDAHULUAN

Desa Penfui Timur berada pada Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang, dengan kode wilayah 53.01.08.2011. Sebelum tahun 2005, nama Desa tersebut adalah Desa Oelnasi yang kemudian terjadi pemekaran wilayah akibat cakupan luas wilayah dan jumlah penduduk yang semakin meningkat. Luas wilayah Desa Penfui Timur adalah 10,59 km² yang merupakan 11% dari luas Kecamatan Kupang Tengah yaitu 94,79 km². Desa ini memiliki beberapa daerah yang berbatasan langsung dengannya diantaranya: bagian Utara yakni Kelurahan Tarus dan Desa Mata Air, bagian Selatan yakni Desa Baumata Utara, bagian Timur yakni Desa Oelnasi dan bagian Barat yakni Kelurahan Oesapa dan Kelurahan Liliba. Desa Penfui Timur jika ditempuh dari Ibu Kota Kecamatan adalah sejauh 10 km, sedangkan jika ditempuh dari Ibu Kota Kabupaten akan sejauh 36 km. Kondisi topografi desa (gambar 1) berdasarkan data hasil pengukuran langsung oleh Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata Tematik, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira terdiri dari dataran rendah dengan permukaan lahan yang landai dan rata – rata ketinggian dari permukaan laut sejauh 30 meter. Desa ini menjadi sasaran lokasi KKNT bagi para Mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandira, tahun 2023.



Gambar 1. Kondisi Topografi Berdasarkan Hasil Survei Langsung oleh Mahasiswa KKNT Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira

Berdasarkan data Desa pada tahun 2019, jumlah Kepala Keluarga adalah sebesar 2.344 dengan total penduduk 8.866 jiwa yakni 3.978 laki – laki dan 4.918 perempuan. Pembagian Kepala Keluarga masing – masing Dusun antara lain: Dusun I 384 KK, Dusun II 795 KK, Dusun III 632 KK, Dusun IV 428 KK dan Dusun V 105 KK. Desa Penfui Timur juga menjadi desa terpadat ketiga di Kecamatan Kupang Tengah setelah Kelurahan Tarus dan Desa Mata Air. Seiring dengan jumlah penduduk yang cukup banyak, mata pencaharian para penduduk juga bervariasi seperti PNS, Pegawai Swasta, TNI, POLRI, Wiraswasta, Pensiunan, Petani, Nelayan, Buruh dan lain sebagainya. Diketahui berdasarkan data desa tahun 2018, persentase Petani Desa Penfui Timur adalah sekitar 24,60%; Wiraswasta sebesar 8,24% dan PNS 5,37%. Ini artinya, sekitar 50,29% adalah mata pencaharian lain penduduk di desa ini termasuk Buruh dan Tukang.

Visi yang dimiliki Desa Penfui Timur adalah “Mewujudkan Masyarakat Desa Penfui Timur yang Tertib, Aman, Sejahtera dan Berkeadilan”. Oleh karena itu, kegiatan KKNT yang dilakukan di desa ini bertujuan untuk membantu mewujudkan visi desa tersebut salah satunya yaitu dengan melakukan pelatihan bagi pekerja bangunan (tukang). Pelatihan ini dimaksudkan untuk meningkatkan skill para pekerja sekaligus menciptakan bangunan yang aman karena dikerjakan sesuai dengan aturan dan standar yang seharusnya.

METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat berupa pelatihan kepada Pekerja Bangunan lebih dikhususkan bagi para Pekerja Bangunan rumah tinggal. Hal ini dikarenakan sebagian besar pekerja bangunan lokal, banyak mendapatkan kesempatan pada pembangunan rumah tinggal dan jarang pada bangunan tinggi lainnya. Perwakilan pekerja bangunan yang diundang untuk menghadiri pelatihan adalah sebanyak 20 orang. Pelatihan dilakukan di Gedung Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira. Tutor pada pelatihan ini yakni Dosen – Dosen Program Studi Teknik Sipil, yang merupakan Dosen – Dosen dengan pengalaman dan pemahaman yang baik dalam dunia konstruksi. Bukan hanya para Pekerja Bangunan, kegiatan ini juga dihadiri oleh seluruh Mahasiswa peserta KKNT, Fakultas Teknik, UNWIRA. Adapun rincian kegiatan adalah sebagai berikut:

Kegiatan pelatihan diawali dengan pemaparan materi (gambar 2). Materi – materi yang diberikan merupakan materi seputar bangunan rumah tinggal tahan gempa, yang terdiri dari ciri – ciri dan contoh pembangunan rumah tinggal yang benar dan salah berdasarkan aturan dan standar yang berlaku. Selain itu, juga dijelaskan mengenai teknologi material bangunan baru yang lebih murah dan mudah didapat yakni fly ash sebagai material pengganti semen, yang bahkan lebih menguntungkan jika dibandingkan dengan penggunaan semen. Fly ash dapat disebut juga sebagai abu terbang yang merupakan limbah hasil pembakaran batu bara yang dapat mereduksi karbon dioksida (CO2) sehingga menghasilkan bangunan yang lebih ramah lingkungan dibandingkan semen (Mooy et al., 2020). Beberapa penelitian mengenai fly ash sebagai material beton pengganti semen membuktikan sejumlah keunggulan yang dimilikinya dibandingkan semen. Salah satu penelitian yang berkaitan dengan penggunaan fly ash pada elemen struktur beton yaitu mengenai kapasitas geser pada balok beton bertulang (Mooy, 2022). Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kapasitas geser sebesar 19,22% akibat penggunaan

fly ash sebagai material pengganti semen balok beton bertulang.



Gambar 2. Pemaparan Materi Standar Bangunan Rumah Tinggal oleh Dosen – Dosen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira

Setelah pemaparan materi, selanjutnya dilakukan pembahasan mengenai pembangunan rumah tinggal yang benar dan yang salah berdasarkan pengalaman yang telah ditemukan di lapangan. Pembangunan rumah tinggal yang benar dan salah dapat dilihat dari ketahanan terhadap gempa yang terjadi berupa jumlah dan lebar retak pada konstruksi, collapse sebagian atau keseluruhan struktur utama bahkan hingga kegagalan atau keruntuhan seluruh bangunan rumah tinggal yang terjadi pasca gempa. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi ketahanan rumah tinggal adalah metode kerja oleh Pekerja Bangunan tersebut (Usboko et al., 2023). Metode kerja yang berkaitan dengan cara kerja yang dilakukan, susunan pelaksanaan dan sarana, hingga biaya operasional pembangunan. Hal selanjutnya yang dilakukan dalam kegiatan ini adalah diskusi bersama antara para Dosen, Pekerja Bangunan, maupun Mahasiswa peserta KKNT. Sebagai bentuk apresiasi pada umpan balik yang diberikan oleh para Pekerja Bangunan pada saat sesi diskusi, maka diberikan cendera mata berupa beberapa alat – alat yang digunakan saat pengerjaan pembangunan (gambar 3).



Gambar 3. Penyerahan Cendera Mata kepada Perwakilan Pekerja Bangunan, Desa Penfui Timur

Kemudian langkah akhir dalam kegiatan pelatihan, dilakukan praktek kerja lapangan (gambar 4) untuk menerapkan materi yang telah diberikan sebelumnya. Praktek lapangan yang dimaksudkan adalah pembangunan gapura Desa Penfui Timur dengan jenis struktur beton bertulang yang terdiri dari kolom dan balok serta pelat sebagai papan gapura.



Gambar 4. Pembangunan Gapura Desa Penfui Timur Bersama Para Pekerja Bangunan dan Mahasiswa KKNT Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembangunan rumah tinggal yang baik dan benar dapat diterapkan berdasarkan beberapa aturan seperti Pedoman Teknis Rumah dan Bangunan Gedung Tahan Gempa Direktur Jenderal Cipta Karya 2006 serta SNI 8140:2016 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Rumah Tinggal (Mooy et al., 2023). Beberapa hal yang menjadi perhatian pada saat pembangunan rumah tinggal berdasarkan pedoman dan standar yang telah disebutkan antara lain:

1. Pekerjaan Fondasi

Penempatan fondasi rumah tinggal harus dilakukan pada tanah dengan kondisi keras serta menggunakan penampang melintang. Selain itu, fondasi juga harus memiliki kedalaman yang sama, serta lebih disarankan menggunakan jenis fondasi menerus.

2. Pekerjaan Dinding

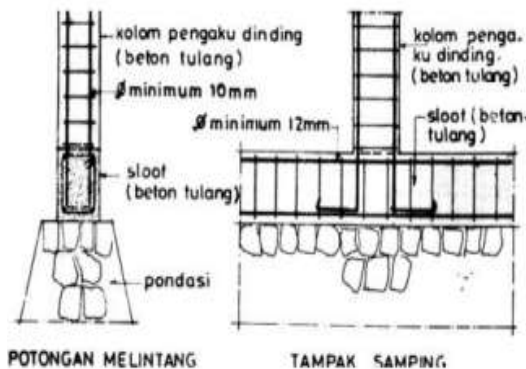
Pemasangan balok – balok latei atau balok lintel diterapkan pada dinding dengan luas bidang 16 m². Jika menggunakan batako sebagai bahan pengisi dinding, maka harus dipastikan bahwa kuat tekan minimum batako adalah sebesar 15 kg/cm² namun jika menggunakan bata merah, kuat tekan minimumnya adalah sebesar 30 kg/cm². Perkuatan dinding juga dilakukan pada dinding dengan luas 12 m². Pada saat proses pengerjaan dinding bangunan, diperlukan tali pelurus untuk mencegah kesalahan pengukuran panjang, lebar, tinggi maupun tebal dinding. Selain itu juga diketahui tebal siar hamparan yang disyaratkan sesuai pedoman dan standar yaitu 1 cm. Rangka sederhana konstruksi rumah tinggal dapat dilihat pada gambar 5.



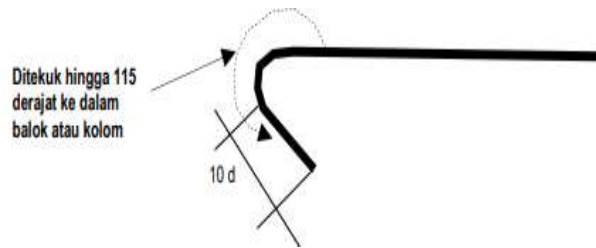
Gambar 5. Rangka Sederhana Konstruksi Rumah Tinggal

3. Pekerjaan Penulangan

Pada saat pembangunan rumah tinggal, syarat penggunaan diameter tulangan memanjang minimum pada sloof yaitu $\varnothing 12$ mm dan sengkang $\varnothing 8$ mm dengan jarak dari as ke as sengkang adalah 15 cm. Sedangkan untuk tulangan lentur balok lintel, balok ring, dan kolom menggunakan tulangan dengan diameter minimum $\varnothing 10$ mm dan sengkang $\varnothing 6$ mm dengan jarak dari as ke as sengkang adalah 15 cm. Tekukan angkur yang digunakan adalah ke arah dalam balok hingga 115°. Detail penulangan pertemuan balok sloof dengan kolom; serta tekukan angkur dapat dilihat pada gambar 6 dan 7.



Gambar 6. Detail Penulangan Balok Sloof dengan Kolom



Gambar 7. Tekukan Angkur

4. Pekerjaan Pengecoran

Ukuran agregat kasar maksimum berdasarkan SNI 8140:2016 yaitu tidak boleh melebihi nilai yang terkecil dari: 1/5 tebal dinding minimum; 1/3 dimensi penampang komponen struktur; atau 3/4 jarak bersih antara tulangan atau selimut beton bersih. Agregat kasar dan halus yang digunakan untuk pengecoran juga harus dipastikan bebas dari lumpur. Rasio campuran material beton yang disarankan yaitu 1 semen : 2 pasir : 3 kerikil : 0,5 air dengan kuat tekan beton rencana pada umur 28 hari sebesar 175 kg/cm². Selain itu, pada saat pengecoran, area yang digunakan harus bebas terhadap puing – puing dan kontamin. Oleh sebab itu, pengecoran disarankan menggunakan alat pencampur beton (beton molen), namun jika dilakukan dengan cara manual maka penggunaan terhadap bak metal atau bahan kedap air disarankan pada pekerjaan pengecoran.

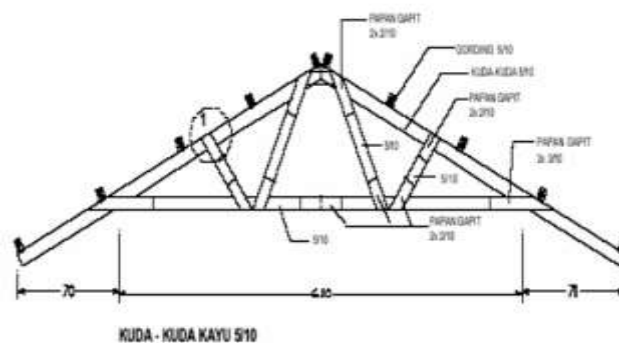
5. Perawatan (Curing)

Setelah pekerjaan pengecoran dilakukan, diperlukan perawatan (*curing*) terhadap elemen struktur beton. Hal ini bertujuan untuk mereduksi kehilangan kelembaban beton bahkan dapat menyediakan kelembaban tambahan untuk menjaga temperatur beton. Perawatan juga dapat mencegah terjadinya retak beton akibat adanya proses hidrasi karena kehilangan air yang terjadi dalam waktu cepat (Mooy et al., 2017). SNI 2493:2011 menyarankan untuk perawatan pasca pengecoran dilakukan dengan penutupan benda uji dengan pelat yang tidak menyerap, tidak reaktif, atau dapat dilakukan dengan penggunaan lembaran plastik maupun goni yang kuat, awet dan kedap air.

6. Pekerjaan Atap

Penggunaan konstruksi atap kayu masih menjadi pilihan yang umum pada rumah tinggal sederhana. Oleh karena itu, pada kegiatan pelatihan diberikan pemaparan mengenai konstruksi atap kayu (gambar 8) berdasarkan Pedoman Teknis Rumah dan Bangunan Gedung Tahan Gempa Direktur Jenderal Cipta Karya 2006. Adapun proses pelaksanaannya adalah:

- Kayu yang digunakan sebagai kuda – kuda yaitu kayu kelas II dengan kondisi tua dan kering, ukuran 5 x 10 cm dan jarak maksimum 3,00 m.
- Penggunaan kayu kuda – kuda dipastikan dilabur menggunakan bahan pengawet
- Paku sebagai alat sambung sedikitnya 2,5 kali tebal kayu sambungan rangkap 2 dan 3 1/3 kali tebal kayu sambungan rangkap 3.
- Sambungan balok tarik kuda – kuda diletakkan di tengah bentang dengan tipe sambungan gigi kemudian diikat dengan pelat baja. Lalu overlap sambungan yang digunakan memiliki Panjang minimum 5 kali tebal kayu yang disambung atau 25 cm.
- Ukuran paku adalah 7 cm pada kuda – kuda sehingga jumlahnya minimum 220 buah. Sedangkan untuk pertemuan permukaan ujung setiap batang rangka kuda – kuda digunakan paku 10 cm berjumlah 2 buah.



Gambar 8. Kuda – Kuda Atap Kayu

7. Pekerjaan *Finishing*

Salah satu pekerjaan *finishing* yaitu pekerjaan plesteran dinding. Pada tembok biasa, komposisi campuran yang digunakan adalah 1 semen : 6 pasir, sedangkan untuk tembok trasram digunakan 1 semen : 3 pasir, hal ini sesuai dengan Pedoman Teknis Rumah dan Bangunan Gedung Tahan Gempa, 2006. Apabila terdapat kerusakan bangunan seperti kerusakan ringan non struktural, kerusakan ringan struktur, kerusakan struktur tingkat sedang, kerusakan struktur tingkat berat dan kerusakan total, maka akan dilakukan perbaikan berdasarkan masing – masing kerusakan tersebut. Jika terjadi retak diagonal pada dinding dan pada sudut bukaan, maka langkah perbaikan berupa pengupasan plesteran lama lalu plester kembali dengan campuran 1 semen : 3 pasir. Pada dinding yang hancur, maka disarankan agar dibuat balok fondasi, balok keliling dan kolom praktis yang dilengkapi dengan angkur sepanjang 30 cm setiap 10 lapis bata ke dinding baru. Apabila rangka atap terlepas dari dudukannya, maka disarankan untuk dibuat kolom baru yang lengkap dengan angkur ke dinding dan diikat ke balok keliling serta balok fondasi. Beberapa contoh kerusakan serta langkah perbaikan maupun perkuatan pada struktur bangunan dapat dijelaskan pada Pedoman Teknis Rumah dan Bangunan Gedung Tahan Gempa, 2006 sedangkan untuk perawatan dan pemeliharaan bangunan dari segi arsitektural, struktural, mekanikal, elektrik, tata ruang luar, tata graha (*house keeping*) dapat dilakukan berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 24 tahun 2008.

SIMPULAN

Kegiatan pelatihan bagi Pekerja Bangunan Desa Penfui Timur diapresiasi dengan baik oleh penduduk desa yaitu Aparatur Desa maupun para Pekerja Bangunan itu sendiri. Pelatihan ini dinilai memberikan dampak positif karena dapat meningkatkan wawasan dan skill Pekerja Bangunan. Jika materi yang diberikan dapat diterapkan dengan baik, maka dipastikan akan semakin banyak bangunan tahan gempa yang didirikan khususnya bangunan rumah tinggal. Jika hal ini terjadi, maka kerusakan bahkan kegagalan bangunan akibat gempa akan semakin berkurang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada segenap anggota tim pengabdian yaitu Dosen – Dosen dan Mahasiswa – Mahasiswi Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira, serta Aparatur, Pekerja Bangunan dan Penduduk Desa Penfui Timur yang telah membantu menyukseskan kegiatan Kuliah Kerja Nyata Tematik Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira khususnya kegiatan pelatihan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. (2011). Tata Cara Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton di Laboratorium. SNI 2493:2011.
- Badan Standardisasi Nasional. (2016). Persyaratan Beton Struktural untuk Rumah Tinggal. SNI 8140:2016.
- Direktorat Jenderal Cipta Karya. (2006). Pedoman Teknis Rumah dan Bangunan Gedung Tahan Gempa
- Direktorat Jenderal Cipta Karya. (2008). Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.24/PRT/M/2008.
- Mooy, M. (2022). Kapasitas Geser Balok Tinggi dengan Campuran Fly Ash tanpa Tulangan Geser. *Jurnal Teknik Sipil*, 11(2), 133–142. <https://sipil.ejournal.web.id/index.php/jts/article/view/528>
- Mooy, M., Satrio, K., Pedo, W., Usboko, G. P., & Pratama, G. S. (2023). Pendampingan pembangunan griya sebiz pratama. *Community Development Journal, Jurnal Pengabdian Masyarakat, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai*, 4(3), 5504–5511.
- Mooy, M., Simatupang, P. H., & Frans, J. H. (2017). Pengaruh Suhu Curing Beton Terhadap Kuat Tekan Beton. *Jurnal Teknik Sipil*, VI(1), 47–60.
- Mooy, M., Tambusay, A., Komara, I., Sutrisno, W., Faimun, & Suprobo, P. (2020). Evaluation of Shear-Critical Reinforced Concrete Beam Blended with Fly Ash. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 506(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/506/1/012041>
- Usboko, G. P., Mooy, M., Seran, S. S. M. L. F., & Susanto, S. (2023). Pelatihan Keselamatan Kerja Dan Metode Pelaksanaan Pada Pekerjaan Proyek Fiber To the Home (Optik) Di Kecamatan Ala Kota Kupang. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 2788–2792.