

EVALUASI TINGKAT KEKUMUHAN KAWASAN PERMUKIMAN KUMUH DI KOTA TOMOHON

Amelia Kamuh¹, Windy Mononimbar² & Hanny Poli³

¹Mahasiswa S1 Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Sam Ratulangi
^{2&3}Staf Pengajar Prodi S1 Perencanaan Wilayah dan Kota, Jurusan Arsitektur, Universitas Sam Ratulangi

Abstrak

Kota Tomohon pada tahun 2016 teridentifikasi memiliki kawasan permukiman kumuh yakni sebesar 3,89 ha yang terbagi atas 8 kawasan yakni lingkungan II Kayawu, lingkungan II Kampung Jawa, lingkungan III Talete 1 dengan kategori Kumuh Sedang, dan lingkungan II Tinoor 1, lingkungan II Tinoor 2, lingkungan III Tondangow, lingkungan III Pangolombian, lingkungan II Lahendong dengan kategori Kumuh Berat. Hal ini telah ditetapkan melalui Surat Keputusan (SK) Walikota Kota Tomohon Nomor 271 Tahun 2016 Tentang Penetapan Lokasi Kawasan Permukiman Kumuh. Namun dalam perkembangannya pada tahun 2019 ini diduga telah terjadi perubahan tingkat kekumuhan oleh karena itu perlu dilakukan evaluasi tingkat kekumuhan dan kondisi aspek permukiman. Metode yang digunakan adalah metode analisis deskriptif dan analisis skoring dengan 7 indikator yaitu kondisi bangunan, kondisi jalan, kondisi air minum, kondisi drainase, kondisi air limbah, kondisi persampahan, dan kondisi proteksi kebakaran untuk menghasilkan penilaian tingkat kekumuhan pada 8 kawasan permukiman kumuh yang ada di Kota Tomohon pada tahun 2019. Berdasarkan hasil analisis dan evaluasi diketahui bahwa seluruh 8 kawasan lingkungan kumuh di Kota Tomohon mengalami penurunan tingkat kekumuhan dari sedang dan berat menjadi ringan. Penurunan tingkat kekumuhan ini didorong oleh beberapa faktor seperti program-program dari pemerintah yaitu bedah rumah/RTLH, rehabilitasi jalan lingkungan, pembuatan drainase, dan pembuatan sumber air bersih serta tingginya peran dan partisipasi masyarakat dalam menata lingkungan permukiman kumuh. Adapun aspek permukiman yang mengalami peningkatan signifikan sehingga memberikan dampak terhadap tingkat kekumuhan terdapat pada aspek prasarana permukiman yaitu jalan lingkungan, drainase lingkungan, sumber air bersih dan pengelolaan air limbah.

Kata Kunci: Evaluasi, Kota Tomohon, Permukiman Kumuh, Tingkat Kekumuhan

PENDAHULUAN

Permukiman kumuh adalah permukiman yang tidak layak huni karena ketidakteraturan bangunan, tingkat kepadatan bangunan yang tinggi, dan kualitas bangunan serta prasarana dan sarana yang tidak memenuhi syarat. Lingkungan atau kawasan permukiman kumuh tidak selalu berada di pinggir kota, namun bisa juga berada dekat dengan pusat kota. (Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 Tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman). Setiap kawasan fungsional dalam kota yang dikembangkan, akan membutuhkan kawasan permukiman untuk mengakomodasi pertumbuhan penduduk yang terus meningkat. (Mononimbar, W. 2014)

Kota Tomohon memiliki permasalahan menyangkut permukiman yaitu keberadaan permukiman kumuh yang dapat ditemui di beberapa kawasan Kota Tomohon.

Sesuai SK Kumuh Walikota Kota Tomohon Nomor 271 Tahun 2016 Tentang Penetapan Lokasi Kawasan Permukiman Kumuh di Kota Tomohon ada 8 kawasan lingkungan kumuh dengan luas keseluruhan 3,89 Ha yakni Kawasan Lingkungan II Kayawu (0,90 Ha), Kawasan Lingkungan II Kampung Jawa (0,59 Ha), Kawasan Lingkungan III Talete 1 (0,34 Ha) dengan kategori Kumuh Sedang, dan Kawasan Lingkungan II Tinoor 1 (0,50 Ha), Kawasan Lingkungan II Tinoor 2 (0,27 Ha), Kawasan Lingkungan III Tondangow (0,46 Ha), Kawasan Lingkungan III Pangolombian (0,26 Ha), Kawasan Lingkungan II Lahendong (0,57 Ha) dengan kategori Kumuh Berat. Kondisi kekumuhan yang ada di 8 Kawasan Lingkungan Kumuh di Kota Tomohon dipengaruhi oleh ketersediaan prasarana lingkungan seperti jalan, drainase, sanitasi, air

bersih, persampahan dan proteksi kebakaran yang belum memadai.

Berangkat dari permasalahan yang sudah diuraikan, maka perlu dilakukan penelitian guna menganalisis serta mengevaluasi tingkat kekumuhan yang ada di Kota Tomohon pada tahun 2016 dan tahun 2019 setelah adanya penanganan melalui program-program yang ada untuk mengetahui sejauh mana dampak yang dihasilkan serta mengetahui seberapa tingginya tingkat kekumuhan terhadap kawasan permukiman kumuh yang ada di Kota Tomohon.

Tujuan Penelitian

Mengevaluasi tingkat kekumuhan permukiman yang ada di Kota Tomohon berdasarkan SK Penetapan Lokasi Kumuh Kota Tomohon pada tahun 2016 dengan tingkat kekumuhan saat ini.

TINJAUAN PUSTAKA

Permukiman Kumuh

Permukiman Kumuh adalah permukiman yang tidak layak huni karena ketidakteraturan bangunan, tingkat kepadatan bangunan yang tinggi dan kualitas bangunan serta sarana dan prasarana yang tidak memenuhi syarat. Perumahan kumuh adalah perumahan yang mengalami penurunan kualitas fungsi sebagai tempat hunian (Undang-Undang No. 1 Tahun 2011).

Karakteristik Permukiman Kumuh

Karakteristik permukiman kumuh menurut Silas (1996) dalam Hutapea, J. (2012) adalah:

1. Keadaan rumah di bawah standar. Fasilitas kota tidak terlayani karena tidak tersedia. Tapi karena lokasinya dekat dengan permukiman yang ada, maka fasilitas lingkungan tersebut tidak sulit mendapatkannya.

2. Permukiman ini secara fisik memberikan manfaat pokok, yaitu dekat tempat mencari nafkah dan harga rumah juga murah, baik membeli atau menyewa.

3. Manfaat permukiman disamping adanya lapangan kerja dan harga murah adalah kesempatan mendapatkannya atau aksesibilitas tinggi.

Kriteria Permukiman Kumuh

Kriteria dan indikator kawasan permukiman kumuh yang dikeluarkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Cipta

Karya, Tahun 2016, kriteria permukiman kumuh tersebut meliputi kriteria kekumuhan ditinjau dari:

- 1) Kriteria kekumuhan ditinjau dari bangunan gedung.
- 2) Kriteria kekumuhan ditinjau dari jalan lingkungan.
- 3) Kriteria kekumuhan ditinjau dari penyediaan air minum.
- 4) Kriteria kekumuhan ditinjau dari drainase lingkungan.
- 5) Kriteria kekumuhan ditinjau dari pengelolaan air limbah.
- 6) Kriteria kekumuhan ditinjau dari pengelolaan persampahan.
- 7) Kriteria kekumuhan ditinjau dari proteksi kebakaran

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif deskriptif dalam hal ini karena sumber data yang dianalisis berbentuk angka atau data kuantitatif yang diangkakan.

Tabel 1 Variabel Penelitian

| NO | VARIABEL | KRITERIA | INDIKATOR | PARAMETER |
|----|--------------------------|--|--|---|
| 1 | Kondisi Bangunan Gedung | Ketidakteraturan Bangunan | <ul style="list-style-type: none"> - Tidak memenuhi ketentuan tata bangunan meliputi pengaturan bentuk, besaran dan perletakan - Tidak memenuhi ketentuan tata kualitas lingkungan meliputi pengaturan blok lingkungan, ketinggian dan wajah jalan | <ul style="list-style-type: none"> 76% - 100% bangunan pada lokasi tidak memiliki keteraturan 51% - 75% bangunan pada lokasi tidak memiliki keteraturan 25% - 50% bangunan pada lokasi tidak memiliki keteraturan |
| | | Kepadatan Bangunan | Kepadatan bangunan yang tinggi pada lokasi, yaitu : <ul style="list-style-type: none"> - Untuk kota metropolitan dan kota besar >250 unit/Ha - Untuk kota sedang dan kota kecil >200 unit/Ha | <ul style="list-style-type: none"> 76% - 100% bangunan memiliki kepadatan tidak sesuai ketentuan 51% - 75% bangunan memiliki kepadatan tidak sesuai ketentuan 25% - 50% bangunan memiliki kepadatan tidak sesuai ketentuan |
| | | Ketidaksediaan dengan persyaratan teknis | Keselamatan bangunan gedung <ul style="list-style-type: none"> - Kesehatan bangunan gedung - Kenyamanan bangunan gedung - Kemudahan bangunan gedung | <ul style="list-style-type: none"> 76% - 100% bangunan pada lokasi tidak memenuhi persyaratan teknis 51% - 75% bangunan pada lokasi tidak memenuhi persyaratan teknis 25% - 50% bangunan pada lokasi tidak memenuhi persyaratan teknis |
| 2 | Kondisi Jalan Lingkungan | Cakupan Playanan Jalan Lingkungan | Sebagian lokasi perumahan atau permukiman tidak terlayani dengan jalan lingkungan yang sesuai dengan ketentuan teknis | <ul style="list-style-type: none"> 76% - 100% area tidak terlayani oleh jaringan jalan lingkungan 51% - 75% area tidak terlayani oleh jaringan jalan lingkungan 25% - 50% area tidak terlayani oleh jaringan jalan lingkungan |
| | | Kualitas Permukaan Jalan Lingkungan | Sebagian atau seluruh jalan lingkungan terjadi kerusakan permukaan jalan pada lokasi perumahan atau permukiman | <ul style="list-style-type: none"> 76% - 100% area memiliki kualitas permukaan jalan yang buruk 51% - 75% area memiliki kualitas permukaan jalan yang buruk 25% - 50% area memiliki kualitas permukaan jalan yang buruk |

| | | | | |
|---|--------------------------------|--|--|---|
| 3 | Kondisi Penyediaan Air Minum | Ketidakterse- daan Akses Air Minum | Masyarakat pada lokasi permukiman tidak dapat mengakses air minum yang memiliki kualitas tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa. | 76% - 100% populasi tidak dapat mengakses air minum yang aman 51% - 75% populasi tidak dapat mengakses air minum yang aman 25% - 50% populasi tidak dapat mengakses air minum yang aman |
| | | Tidak Terpenuhinya Kebutuhan Air Minum | Kebutuhan air minum masyarakat padalokasi perumahan atau permukiman tidak mencapai minimal sebanyak 60 liter/orang/hari | 76% - 100% populasi tidak terpenuhi kebutuhan air minum minimalnya 51% - 75% populasi tidak terpenuhi kebutuhan air minum minimalnya 25% - 50% populasi tidak terpenuhi kebutuhan air minum minimalnya |
| 4 | Kondisi Drainase Lingkungan | Ketidakman- p uan mengalirkan Limpasan Air | Jaringan drainase lingkungan tidak mampu mengalirkan limpasan air sehingga menimbulkan genangan dengan tinggi lebih dari 30 cm selama lebih dari 2 jam dan terjadi lebih dari 2 kali setahun | 76% - 100% area terjadi genangan > 30cm, > 2 jam dan > 2 x setahun 51% - 75% area terjadi genangan > 30cm, > 2 jam dan > 2 x setahun 25% - 50% area terjadi genangan > 30cm, > 2 jam dan > 2 x setahun |
| | | Ketidakterse- daan Drainase | Tidak tersedianya saluran drainase lingkungan pada lingkungan perumahan atau permukiman, yaitu saluran tersier dan/atau saluran local | 76% - 100% area tidak tersedia drainase lingkungan 51% - 75% area tidak tersedia drainase lingkungan 25% - 50% area tidak tersedia drainase lingkungan |
| 5 | Kondisi Pengelolaan Air Limbah | Sistem Pengelolaan Air Limbah Tidak Sesuai Standar Teknis | Pengelolaan air limbah pada lokasi perumahan atau permukiman tidak memiliki sistem yang memadai, yaitu kakus/kloset yang tidak terhubung dengan tangki septik baik secara individual/domestik, komunal maupun terpusat | 76% - 100% area memiliki sistem air limbah yang tidak sesuai standar teknis 51% - 75% area memiliki sarpras air limbah tidak sesuai persyaratan teknis 25% - 50% area memiliki sarpras air limbah tidak sesuai persyaratan teknis |
| | | Prasarana dan Sarana Pengelolaan Air Limbah Tidak Sesuai dengan Persyaratan Teknis | Kondisi prasarana dan sarana pengelolaan air limbah pada lokasi perumahan atau permukiman dimana: - kloset leher angsa tidak terhubung dengan tangki septik, - tidak tersedianya sistem pengolahan limbah setempat atau terpusat | 76% - 100% area memiliki sarpras air limbah tidak sesuai persyaratan teknis 51% - 75% area memiliki sarpras air limbah tidak sesuai persyaratan teknis 25% - 50% area memiliki sarpras air limbah tidak sesuai persyaratan teknis |

| | | | | |
|---|---------------------------------|---|--|---|
| 6 | Kondisi Pengelolaan Persampahan | Prasarana dan Sarana Persampahan Tidak Sesuai dengan Persyaratan Teknis | - Prasarana dan sarana persampahan pada lokasi perumahan atau permukiman tidak sesuai dengan persyaratan teknis, yaitu: - tempat sampah dengan pemilahan sampah pada skala domestik atau rumah tangga; - tempat pengumpulan sampah (TPS) atau TPS 3R (reduce, reuse, recycle) pada skala lingkungan; - gerobak sampah dan/atau truk sampah pada skala lingkungan; dan - tempat pengolahan sampah terpadu (TPST) pada skala lingkungan. | 76% - 100% area memiliki sarpras pengelolaan persampahan yang tidak memenuhi persyaratan teknis 51% - 75% area memiliki sarpras pengelolaan persampahan yang tidak memenuhi persyaratan teknis 25% - 50% area memiliki sarpras pengelolaan persampahan yang tidak memenuhi persyaratan teknis |
| | | Sistem Pengelolaan Persampahan yang Tidak Sesuai Standar Teknis | Pengelolaan persampahan pada lingkungan perumahan atau permukiman tidak memenuhi persyaratan sebagai berikut: 1. pewardahan dan pemilahan domestik; 2. pengumpulan lingkungan; 3. pengangkutan lingkungan; 4. pengolahan lingkungan | 76% - 100% area memiliki sistem persampahan tidak sesuai standar 51% - 75% area memiliki sistem persampahan tidak sesuai standar 25% - 50% area memiliki sistem persampahan tidak sesuai standar |
| 7 | Kondisi Proteksi Kebakaran | Ketidakterse- daan Prasarana Proteksi Kebakaran | Tidak tersedianya prasarana proteksi kebakaran pada lokasi, yaitu: - pasokan air; - jalan lingkungan; - sarana komunikasi; - data sistem proteksi kebakaran lingkungan; dan - bangunan pos kebakaran | 76% - 100% area tidak memiliki prasarana proteksi kebakaran 51% - 75% area tidak memiliki prasarana proteksi kebakaran 25% - 50% area tidak memiliki prasarana proteksi kebakaran |
| | | Ketidakterse- daan Sarana Proteksi Kebakaran | Tidak tersedianya sarana proteksi kebakaran pada lokasi, yaitu: 1. Alat Pemadam Api Ringan (APAR); 2. mobil pompa; 3. mobil tangga sesuai kebutuhan; dan 4. peralatan pendukung lainnya | 76% - 100% area tidak memiliki sarana proteksi kebakaran 51% - 75% area tidak memiliki sarana proteksi kebakaran 25% - 50% area tidak memiliki sarana proteksi kebakaran |

Sumber: Panduan Penyusunan RP2KPKP berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Nomor 2 Tahun 2016 Tentang Peningkatan Kualitas Terhadap Permukiman Kumuh dan Permukiman Kumuh.

Metode Analisis Data

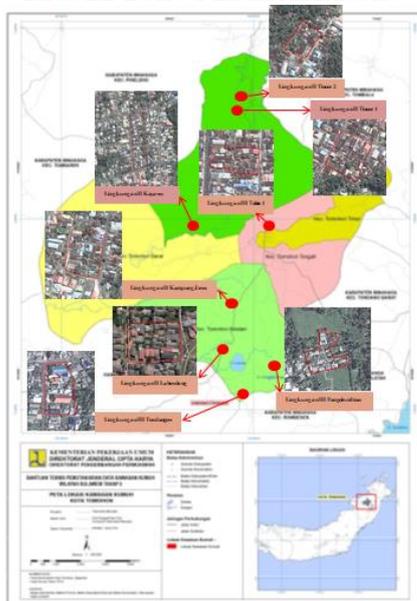
Metode yang digunakan untuk mengetahui tingkat kekumuhan di kawasan kumuh Kota Tomohon ini diarahkan pada komponen fisik, yaitu dengan metode kuantitatif deskriptif melalui pembobotan atau skoring berdasarkan variabel dan indikator permukiman kumuh berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 2 Tahun 2016 Tentang Peningkatan Kualitas Terhadap Perumahan dan Permukiman Kumuh, penentuan tingkat kekumuhan dilakukan dengan bobot penilaian pada setiap parameter yang telah dianalisis. Nilai bobot tergantung pada klasifikasi dari setiap parameter yang dibagi kedalam tiga tingkatan :

- Klasifikasi **Tinggi** diberi bobot nilai **5**
- Klasifikasi **Sedang** diberi bobot nilai **3**
- Klasifikasi **Rendah** diberi bobot nilai **1**

Bobot nilai tersebut dijumlahkan sehingga akan memperoleh hasil tingkat kekumuhan yang terbagi menjadi 3 kategori, yaitu :

- Kumuh **Berat** bila memiliki nilai total **71-95**.
- Kumuh **Sedang** bila memiliki nilai total **45-70**.
- Kumuh **Ringan** bila memiliki nilai total **19-44**.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Sumber : SK Walikota Kota Tomohon, 2016
Gambar 1 Peta Sebaran Kawasan Kumuh Kota Tomohon

Analisis Tingkat Kekumuhan Permukiman di Kota Tomohon Tahun 2019

Ketidakteraturan Bangunan

Tabel 2 Ketidakteraturan Bangunan di Lokasi Penelitian

| Kawasan | Jumlah bangunan permukiman | Jumlah bangunan teratur | | Jumlah bangunan tidak teratur | | Klasifikasi |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|-----|-------------------------------|-----|-------------|
| | | Jumlah | % | Jumlah | % | |
| Lingkungan II Kayawu | 80 | 56 | 70% | 24 | 30% | Rendah |
| Lingkungan II Tinoor 1 | 75 | 43 | 57% | 32 | 43% | Rendah |
| Lingkungan II Tinoor 2 | 47 | 27 | 57% | 20 | 43% | Rendah |
| Lingkungan II Kampung Jawa | 112 | 80 | 71% | 32 | 29% | Rendah |
| Lingkungan III Tondangow | 62 | 45 | 72% | 17 | 28% | Rendah |
| Lingkungan III Pangolombian | 35 | 30 | 86% | 15 | 14% | Rendah |
| Lingkungan II Lahendong | 99 | 60 | 61% | 39 | 39% | Rendah |
| Lingkungan III Talete 1 | 59 | 44 | 74% | 15 | 26% | Rendah |

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Kepadatan Bangunan

Tabel 3 Tingkat Kepadatan Bangunan pada Lokasi Penelitian

| Kawasan | Jumlah bangunan (Unit) | Luas kawasan (Ha) | Tingkat kepadatan bangunan (Unit / Ha) | Klasifikasi |
|-----------------------------|------------------------|-------------------|--|-------------|
| Lingkungan II Kayawu | 82 | 0,90 | 9 | Rendah |
| Lingkungan II Tinoor 1 | 75 | 0,50 | 15 | Rendah |
| Lingkungan II Tinoor 2 | 47 | 0,27 | 17 | Rendah |
| Lingkungan II Kampung Jawa | 112 | 0,59 | 18 | Rendah |
| Lingkungan III Tondangow | 63 | 0,46 | 13 | Rendah |
| Lingkungan III Pangolombian | 35 | 0,26 | 13 | Rendah |
| Lingkungan II Lahendong | 99 | 0,57 | 17 | Rendah |
| Lingkungan III Talete 1 | 59 | 0,34 | 17 | Rendah |

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Ketidaksesuaian Dengan Persyaratan Teknis

Tabel 4 Kondisi Bangunan Gedung pada Lokasi Penelitian

| Kawasan | Jumlah bangunan permukiman (Unit) | Jenis Kontruksi | | | Presentase | | | Klasifikasi |
|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------|---------------|--------------|------------|---------------|--------------|-------------|
| | | Permanen | Semi Permanen | Non Permanen | Permanen | Semi Permanen | Non Permanen | |
| Lingkungan II Kayawu | 80 | 45 | 29 | 5 | 56% | 36% | 8% | Rendah |
| Lingkungan II Tinoor 1 | 75 | 44 | 27 | 4 | 60% | 36% | 4% | Rendah |
| Lingkungan II Tinoor 2 | 47 | 30 | 15 | 4 | 61% | 31% | 8% | Rendah |
| Lingkungan II Kampung Jawa | 122 | 90 | 27 | 5 | 74% | 22% | 4% | Rendah |
| Lingkungan III Tondangow | 63 | 40 | 20 | 3 | 63% | 32% | 5% | Rendah |
| Lingkungan III Pangolombian | 35 | 18 | 15 | 2 | 51% | 43% | 6% | Rendah |
| Lingkungan II Lahendong | 99 | 50 | 47 | 2 | 50% | 47% | 3% | Rendah |
| Lingkungan III Talete 1 | 59 | 30 | 24 | 5 | 51% | 41% | 8% | Rendah |

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Cakupan Pelayanan Jalan Lingkungan

Tabel 5 Cakupan Pelayanan Jalan Lingkungan pada Lokasi Penelitian

| Kawasan | Jumlah bangunan permukiman (Unit) | Cakupan pelayanan jalan lingkungan | | | | Klasifikasi |
|-----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------|------------------|------------------------|-------------|
| | | Terlayani | Tidak terlayani | % area terlayani | % area tidak terlayani | |
| Lingkungan II Kayawu | 82 | 42 | 40 | 51% | 49% | Sedang |
| Lingkungan II Tinoor 1 | 100 | 60 | 40 | 60% | 40% | Rendah |
| Lingkungan II Tinoor 2 | 49 | 25 | 24 | 51% | 49% | Rendah |
| Lingkungan II Kampung Jawa | 125 | 60 | 65 | 48% | 52% | Sedang |
| Lingkungan III Tondangow | 63 | 30 | 33 | 48% | 52% | Sedang |
| Lingkungan III Pangolombian | 35 | 20 | 15 | 57% | 43% | Rendah |
| Lingkungan II Lahendong | 99 | 40 | 59 | 40% | 60% | Sedang |
| Lingkungan III Talete 1 | 59 | 28 | 31 | 47% | 53% | Sedang |

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Kualitas Permukaan Jalan Lingkungan

Tabel 6 Kualitas Permukaan Jalan Lingkungan pada Lokasi Penelitian

| Kawasan | Panjang Jalan (M) | Kualitas Permukaan Jalan Lingkungan | | | | Klasifikasi |
|-----------------------------|-------------------|-------------------------------------|------------|-----------|------------|-------------|
| | | Baik (M) | Presentase | Rusak (M) | Presentase | |
| Lingkungan II Kayawu | 476,39 | 465,69 | 98% | 10,7 | 2% | Rendah |
| Lingkungan II Tinoor 1 | 282,21 | 282,21 | 100% | 0 | 0 | Rendah |
| Lingkungan II Tinoor 2 | 241,01 | 241,01 | 100% | 0 | 0 | Rendah |
| Lingkungan II Kampung Jawa | 310,15 | 305,65 | 98% | 4,5 | 2% | Rendah |
| Lingkungan III Tondangow | 283,54 | 283,54 | 100% | 0 | 0 | Rendah |
| Lingkungan III Pangolombian | 338,73 | 323,73 | 95% | 15 | 5% | Rendah |
| Lingkungan II Lahendong | 291,90 | 291,90 | 100% | 0 | 0 | Rendah |
| Lingkungan III Talete 1 | 252,83 | 252,83 | 100% | 0 | 0 | Rendah |

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Ketidakterediaan Akses Air Minum

Tabel 7 Sumber Air Bersih pada Lokasi Penelitian

| Gambar | Keterangan |
|---|---|
|  | Sumber air bersih yang terdapat di lokasi penelitian yaitu berasal dari PDAM dan mata air bersih. |

| | |
|--|--|
|  | Bak penampungan air bersih yang terdapat dilokasi penelitian |
|  | Bak penampungan air bersih yang bersumber dari mata air. |

Sumber : Hasil Survey, 2019

Berdasarkan hasil survey dan wawancara dengan warga masyarakat pada lokasi penelitian, untuk ketersediaan akses air minum yang aman sudah 100% baik yang bersumber dari PDAM dan mata air karena air merupakan salah satu kebutuhan utama yang sangat penting untuk kehidupan sehari-hari.

Tidak Terpenuhinya Kebutuhan Air Minum

Tabel 8 Kondisi Penyediaan Air Minum pada Lokasi Penelitian

| Kawasan | Jumlah bangunan permukiman (Unit) | Sumber Air | | | | Klasifikasi |
|-----------------------------|-----------------------------------|------------|------|------|------|-------------|
| | | Mata Air | % | PDAM | % | |
| Lingkungan II Kayawu | 125 | 125 | 100% | - | - | Rendah |
| Lingkungan II Tinoor 1 | 100 | - | - | 100 | 100% | Rendah |
| Lingkungan II Tinoor 2 | 49 | - | - | 49 | 100% | Rendah |
| Lingkungan II Kampung Jawa | 122 | 122 | 100% | - | - | Rendah |
| Lingkungan III Tondangow | 63 | - | - | 63 | 100% | Rendah |
| Lingkungan III Pangolombian | 35 | - | - | 35 | 100% | Rendah |
| Lingkungan II Lahendong | 99 | - | - | 99 | 100% | Rendah |
| Lingkungan III Talete 1 | 59 | - | - | 59 | 100% | Rendah |

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Berdasarkan hasil survey dan wawancara dengan masyarakat yang berada pada kawasan permukiman kumuh di Kawasan Kumuh Kota Tomohon, untuk pemenuhan kebutuhan air minum sebanyak 60 liter / orang / hari secara keseluruhan sudah terpenuhi oleh sistem perpipaan PDAM dan mata air. Dapat disimpulkan untuk parameter tidak terpenuhinya kebutuhan air minum pada

kawasan permukiman kumuh di Kota Tomohon, dapat dikatakan sudah baik karena seluruh masyarakat pada lokasi penelitian sudah memiliki akses langsung air bersih baik secara individu maupun komunal (bersama-sama).

Ketidakmampuan Mengalirkan Limpasan Air

Berdasarkan hasil survey dan wawancara dengan warga masyarakat pada kawasan permukiman kumuh di Kota Tomohon, untuk kemampuan jaringan drainase lingkungan dalam mengalirkan limpasan air sudah cukup baik dikarenakan dalam kurun waktu \pm 4 tahun sudah tidak lagi terjadi banjir pada kawasan permukiman tersebut. Adapun genangan yang ada pada kawasan-kawasan tersebut timbul apabila terjadi hujan dalam waktu yang lama namun tidak lebih dari 30 cm serta tidak lebih dari 2 jam.

Tabel 9 Kondisi Drainase pada lokasi Permukiman

| Gambar | Keterangan |
|---|--|
|  | Salah satu kondisi drainase yang dapat mampu menampung genangan air hujan. |
|  | Kondisi drainase yang bersih dan terawat |

Sumber : Hasil Survey, 2019

Ketidaktersediaan Drainase

Tabel 10 Ketersediaan Drainase Lingkungan pada Lokasi Penelitian

| Kawasan | Luas Kawasan (Ha) | Ketersediaan Drainase Lingkungan | | | | Klasifikasi |
|-----------------------------|-------------------|----------------------------------|-----|------------------------------|-----|-------------|
| | | Area tersedia drainase | % | Area tidak tersedia drainase | % | |
| Lingkungan II Kayawu | 0,90 | 0,60 | 67% | 0,30 | 33% | Rendah |
| Lingkungan II Tinooor 1 | 0,50 | 0,40 | 80% | 0,10 | 20% | Rendah |
| Lingkungan II Tinooor 2 | 0,27 | 0,22 | 81% | 0,05 | 19% | Rendah |
| Lingkungan II Kampung Jawa | 0,59 | 0,50 | 85% | 0,09 | 15% | Rendah |
| Lingkungan III Tondangow | 0,46 | 0,30 | 65% | 0,16 | 35% | Rendah |
| Lingkungan III Pangolombian | 0,26 | 0,20 | 78% | 0,06 | 22% | Rendah |
| Lingkungan II Lahendong | 0,57 | 0,35 | 61% | 0,22 | 39% | Rendah |
| Lingkungan III Talete 1 | 0,34 | 0,25 | 73% | 0,09 | 27% | Rendah |

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa untuk parameter ketersediaan drainase sudah cukup baik walaupun masih ada beberapa area permukiman yang belum terlayani oleh drainase lingkungan.

Sistem Pengelolaan Air Limbah Tidak Sesuai Standar Teknis

Tabel 11 Kondisi MCK di Lokasi Penelitian

| Gambar | Keterangan |
|---|---|
|  | Salah satu MCK pribadi dengan kloset leher angsa yang terhubung ke tangki septik. |
|  | Salah satu MCK pribadi dengan kloset leher angsa yang terhubung ke tangki septik. |

Sumber : Hasil Survey, 2019

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil wawancara dengan masyarakat yang ada di lokasi penelitian keseluruhan sudah terlayani oleh sistem pengelolaan air limbah yang sesuai dengan standar teknis baik secara individual, komunal, maupun terpusat. Kondisi pengelolaan air limbah yang terlihat dari hasil pengamatan adalah setiap bangunan hunian sudah memiliki MCK masing-masing.

Tabel 12 Sistem Pengelolaan Air Limbah pada Lokasi Penelitian

| Kawasan | Jumlah KK | Sistem pengelolaan air limbah | | | | Klasifikasi |
|-----------------------------|-----------|-------------------------------|-------------------------------|----------|----------------|-------------|
| | | Memiliki Jamban Pribadi | Tidak Memiliki Jamban Pribadi | % Sesuai | % Tidak Sesuai | |
| Lingkungan II Kayawu | 62 | 62 | 0 | 0 | 0 | Rendah |
| Lingkungan II Tinooor 1 | 71 | 71 | 0 | 0 | 0 | Rendah |
| Lingkungan II Tinooor 2 | 29 | 29 | 0 | 0 | 0 | Rendah |
| Lingkungan II Kampung Jawa | 74 | 74 | 0 | 0 | 0 | Rendah |
| Lingkungan III Tondangow | 38 | 38 | 0 | 0 | 0 | Rendah |
| Lingkungan III Pangolombian | 36 | 36 | 0 | 0 | 0 | Rendah |
| Lingkungan II Lahendong | 76 | 76 | 0 | 0 | 0 | Rendah |
| Lingkungan III Talete 1 | 51 | 51 | 0 | 0 | 0 | Rendah |

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Prasarana dan Sarana Pengelolaan Air Limbah Tidak Sesuai dengan Persyaratan Teknis

Tabel 13 Kondisi Sarpras Air Limbah pada Lokasi Penelitian

| Kawasan | Jumlah KK | Sistem pengelolaan air limbah | | | | Klasifikasi |
|-----------------------------|-----------|---|---|----------|----------------|-------------|
| | | Kloset Leher Angsa Terhubung dengan Septic Tank | Bukan Kloset Leher Angsa / Tidak Terhubung dengan Septic Tank | % Sesuai | % Tidak Sesuai | |
| Lingkungan II Kayawu | 62 | 62 | 0 | 0 | 0 | Rendah |
| Lingkungan II Tinoor 1 | 71 | 71 | 0 | 0 | 0 | Rendah |
| Lingkungan II Tinoor 2 | 29 | 29 | 0 | 0 | 0 | Rendah |
| Lingkungan II Kampung Jawa | 74 | 74 | 0 | 0 | 0 | Rendah |
| Lingkungan III Tondangow | 38 | 38 | 0 | 0 | 0 | Rendah |
| Lingkungan III Pangolombian | 36 | 36 | 0 | 0 | 0 | Rendah |
| Lingkungan II Lahendong | 76 | 76 | 0 | 0 | 0 | Rendah |
| Lingkungan III Talete 1 | 51 | 51 | 0 | 0 | 0 | Rendah |

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat yang ada di lokasi penelitian hampir keseluruhan sudah terlayani oleh sistem pengelolaan air limbah yang sesuai dengan standar teknis baik secara individual, komunal, maupun terpusat. Kondisi pengelolaan air limbah yang terlihat dari hasil pengamatan adalah setiap bangunan hunian sudah memiliki MCK masing-masing.

Prasarana dan Sarana Persampahan Tidak Sesuai dengan Persyaratan Teknis

Tabel 14 Kondisi Tempat Sampah di Lokasi Penelitian

| Gambar | Keterangan |
|---|--|
|  | Salah satu tempat sampah yang tersedia di depan rumah warga di Lingkungan II Tinoor 1. |
|  | Salah satu tempat sampah yang tersedia di depan rumah warga di Lingkungan II Kampung Jawa. |

Sumber : Hasil Survey, 2019

Kondisi prasarana dan sarana persampahan masih kurang memadai seperti tempat sampah dengan pemilahan sampah pada skala domestik atau rumah tangga, tempat pengumpulan sampah (TPS) atau TPS 3R (reduce, reuse, recycle) pada skala lingkungan dan tempat pengolahan sampah terpadu (TPST) pada skala lingkungan. Hal ini yang masih menjadi permasalahan utama dalam permukiman kumuh yang ada di Kota Tomohon.

Sistem Pengelolaan Persampahan yang Tidak Sesuai Standar Teknis

Tabel 15 Kondisi Pengelolaan Sampah di Lokasi Penelitian

| Gambar | Keterangan |
|--|--|
|  | Sampah yang digantung di depan pagar warga untuk diangkut dengan mobil sampah. |
|  | Sampah yang digantung di depan pagar warga untuk diangkut dengan mobil sampah. |

Sumber : Hasil Survey, 2019

Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat pada lokasi penelitian mengenai sistem pengelolaan persampahan, secara keseluruhan sampah rumah tangga yang ada dikumpulkan di depan rumah masing-masing yang selanjutnya diangkut oleh mobil sampah. Selain dikumpul sampah rumah tangga juga ada yang dibakar di halaman rumah. Jadi, dapat disimpulkan bahwa untuk parameter sistem pengelolaan persampahan secara keseluruhan semua kawasan termasuk kedalam klasifikasi rendah.

Ketidakterediaan Prasarana Proteksi Kebakaran

Tabel 15 Ketersediaan Prasarana Proteksi Kebakaran pada Lokasi Penelitian

| Kawasan | Luas kawasan (Ha) | Sirkulasi penanggulangan kebakaran | | | | Klasifikasi |
|-----------------------------|-------------------|------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-------------|
| | | Luas area memiliki sirkulasi | % area memiliki sirkulasi | Luas area tidak memiliki sirkulasi | % area tidak memiliki sirkulasi | |
| Lingkungan II Kayawu | 0,90 | 0,50 | 55% | 0,40 | 45% | Rendah |
| Lingkungan II Tinoor 1 | 0,50 | 0,20 | 40% | 0,30 | 60% | Sedang |
| Lingkungan II Tinoor 2 | 0,27 | 0,23 | 83% | 0,4 | 15% | Rendah |
| Lingkungan II Kampung Jawa | 0,59 | 0,45 | 76% | 0,14 | 24% | Rendah |
| Lingkungan III Tondangow | 0,46 | 0,20 | 43% | 0,26 | 57% | Sedang |
| Lingkungan III Pangolombian | 0,26 | 0,21 | 81% | 0,5 | 19% | Rendah |
| Lingkungan II Lahendong | 0,57 | 0,30 | 53% | 0,27 | 47% | Rendah |
| Lingkungan III Talete 1 | 0,34 | 0,30 | 88% | 0,14 | 12% | Rendah |

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Penilaian Tingkat Kekumuhan

Tabel 16 Penilaian Tingkat Kekumuhan

| NO | ASPEK | KRITERIA | KAWASAN KUMUH | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------------|--|----------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | | Lingkungan II Kayawu | Lingkungan II Tinoor 1 | Lingkungan II Tinoor 2 | Lingkungan II Kampung Jawa | Lingkungan III Tondangow | Lingkungan III Pangolombian | Lingkungan II Lahendong | Lingkungan III Talete 1 |
| 1. | Kondisi Bangunan Gedung | Ketidakteraturan Bangunan | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | Tingkat Kepadatan Bangunan | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | Ketidaksesuaian dengan Persyaratan Teknis Bangunan | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2. | Kondisi Jalan Lingkungan | Cakupan Pelayanan Jalan Lingkungan | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | Kualitas Permukaan Jalan Lingkungan | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3. | Kondisi Penyediaan Air Minum | Ketidakterediaan Akses Aman Air Minum | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | Tidak Terpenuhinya Kebutuhan Air Minum | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4. | Kondisi Drainase Lingkungan | Ketidakmampuan mengalirkan Limpasan Air | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | Ketidakterediaan Drainase | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5. | Kondisi Pengelolaan Air Limbah | Sistem Pengelolaan Air Limbah Tidak Sesuai Standar Teknis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | Prasarana dan Sarana Pengelolaan Air Limbah Tidak Sesuai dengan Persyaratan Teknis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6. | Kondisi Pengelolaan Persampahan | Prasarana dan Sarana Persampahan Tidak Sesuai dengan Persyaratan Teknis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | Sistem Pengelolaan Persampahan yang Tidak Sesuai Standar Teknis | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7. | Kondisi Proteksi Kebakaran | Ketidakterediaan Prasarana Proteksi Kebakaran | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| | | Ketidakterediaan Sarana Proteksi Kebakaran | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Nilai Total | | | 19 | 21 | 19 | 19 | 21 | 19 | 19 | 19 |
| Tingkat Kekumuhan | | | Ringan | Ringan | Ringan | Ringan | Ringan | Ringan | Ringan | Ringan |

Sumber : Hasil Analisis 2019

Ketidakterediaan Sarana Proteksi Kebakaran

Berdasarkan hasil survey dan wawancara dengan masyarakat mengenai ketersediaan sarana proteksi kebakaran, keseluruhan kawasan belum memiliki sarana proteksi kebakaran baik APAR, mobil pompa, maupun mobil tangga. APAR.

Jadi, dapat disimpulkan untuk parameter ketidakterediaan sarana proteksi kebakaran pada kawasan permukiman kumuh di Kawasan Kumuh Kota Tomohon secara keseluruhan semua kawasan termasuk kedalam klasifikasi tinggi sehingga dapat dikatakan masih sangat buruk

Evaluasi Tingkat kekumuhan kawasan permukiman kumuh di Kota Tomohon
Evaluasi Tingkat Kekumuhan

Tabel 17 Perbandingan Tingkat Kekumuhan Kawasan Permukiman di Kota Tomohon Tahun 2016 dan 2019

| No | Kawasan Permukiman Kumuh | Luas Kawasan (Ha) | Tahun | | | | Keterangan |
|----|----------------------------|-------------------|----------------------------------|---|-------------------------|---------------------------------|---------------------|
| | | | SK Kumuh Walikota Tomohon (2016) | | Hasil Penelitian (2019) | | |
| | | | Tingkat Kekumuhan | Permasalahan Utama | Tingkat Kekumuhan | Permasalahan Utama | |
| 1. | Lingkungan II Kayawu | 0,90 Ha | Sedang | <ul style="list-style-type: none"> - Masih banyaknya konstruksi jalan yang rusak dan belum terintegrasi dengan saluran/drainase. - Pembuangan limbah domestik terutama limbah rumah tangga pada saluran/drainase. - Tidak adanya bak/kantong sampah dan minimnya pelayanan SPAM terhadap rumah tangga. | Rendah | Tidak adanya bak/kantong sampah | Kekumuhan Berkurang |
| 2. | Lingkungan II Tinoor 1 | 0,50 Ha | Berat | <ul style="list-style-type: none"> - Masih banyaknya konstruksi jalan yang rusak dan belum terintegrasi dengan saluran/drainase. - Pembuangan limbah domestik terutama limbah rumah tangga pada saluran/drainase. - Tidak adanya bak/kantong sampah | Rendah | Tidak adanya bak/kantong sampah | Kekumuhan Berkurang |
| 3. | Lingkungan II Tinoor 2 | 0,27 Ha | Berat | <ul style="list-style-type: none"> - Masih banyaknya konstruksi jalan yang rusak dan belum terintegrasi dengan saluran/drainase. - Pembuangan limbah domestik terutama limbah rumah tangga pada saluran/drainase. - Tidak adanya bak/kantong sampah dan minimnya pelayanan SPAM terhadap rumah tangga. | Rendah | Tidak adanya bak/kantong sampah | Kekumuhan Berkurang |
| 4. | Lingkungan II Kampung Jawa | 0,59 Ha | Sedang | <ul style="list-style-type: none"> - Masih banyaknya konstruksi jalan yang rusak dan belum terintegrasi dengan saluran/drainase. | Rendah | Tidak adanya bak/kantong sampah | Kekumuhan Berkurang |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Pembuangan limbah domestik terutama limbah rumah tangga pada saluran/drainase. - Tidak adanya bak/kantong sampah dan minimnya pelayanan SPAM terhadap rumah tangga | | | |

| | | | | | | | |
|----|-----------------------------|---------|--------|---|--------|---------------------------------|---------------------|
| 5. | Lingkungan III Tondangow | 0,46 Ha | Berat | <ul style="list-style-type: none"> - Masih banyaknya konstruksi jalan yang rusak dan belum terintegrasi dengan saluran/drainase. - Pembuangan limbah domestik terutama limbah rumah tangga pada saluran/drainase. - Tidak adanya bak/kantong sampah dan minimnya pelayanan SPAM pada rumah tangga. | Rendah | Tidak adanya bak/kantong sampah | Kekumuhan Berkurang |
| 6. | Lingkungan III Pangolombian | 0,26 Ha | Berat | <ul style="list-style-type: none"> - Masih banyaknya konstruksi jalan yang rusak dan belum terintegrasi dengan saluran/drainase. - Pembuangan limbah domestik terutama limbah rumah tangga pada saluran/drainase. - Tidak adanya bak/kantong sampah dan minimnya pelayanan SPAM terhadap rumah tangga. | Rendah | Tidak adanya bak/kantong sampah | Kekumuhan Berkurang |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Tidak adanya bak/kantong sampah dan minimnya pelayanan SPAM terhadap rumah tangga. | | | |
| 7. | Lingkungan II Lahendong | 0,57 Ha | Berat | <ul style="list-style-type: none"> - Masih banyaknya konstruksi jalan yang rusak dan belum terintegrasi dengan saluran/drainase. - Pembuangan limbah domestik terutama limbah rumah tangga pada saluran/drainase. - Tidak adanya bak/kantong sampah dan minimnya pelayanan SPAM terhadap rumah tangga. | Rendah | Tidak adanya bak/kantong sampah | Kekumuhan Berkurang |
| 8. | Lingkungan III Talete 1 | 0,34 Ha | Sedang | <ul style="list-style-type: none"> - Masih banyaknya konstruksi jalan yang rusak dan belum terintegrasi dengan saluran/drainase. - Pembuangan limbah domestik terutama limbah rumah tangga pada saluran/drainase. | Rendah | Tidak adanya bak/kantong sampah | Kekumuhan Berkurang |

Sumber : Hasil Analisis Penulis, 2019

Faktor Penyebab Perubahan Tingkat Kekumuhan Permukiman Kumuh di Kota Tomohon

Berdasarkan hasil survey di lokasi penelitian ditemukan beberapa faktor yang menjadi penyebab perubahan tingkat kekumuhan yaitu:

- Kebijakan/program Pemerintah

- Rehabilitasi/Renovasi Rumah
- Rehabilitasi Jalan Lingkungan
- Pembuatan Drainase
- Pembuatan Sumber Air Bersih
- 1) Peran serta masyarakat
 - Pembuatan paving jalan lewat Lembaga Keswadayaan Masyarakat (LKM) pada tahun 2017 bersama

Program Nasional Kota Tanpa Kumuh (KOTAKU).

- Turut serta menyumbangkan tenaga dalam pembuatan bak sumber air bersih pada tahun 2017 dan tahun 2018.
- Menjaga kondisi prasarana dan sarana yang sudah diperbaiki oleh pemerintah tetap baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa tingkat kekumuhan kawasan permukiman yang ada di Kota Tomohon adalah kumuh sedang sebanyak 3 kawasan yaitu Kawasan Lingkungan II Kayawu serta kumuh berat sebanyak 5 kawasan yaitu Kawasan Lingkungan II Tinoor 1, Kawasan Lingkungan II Tinoor 2, Kawasan Lingkungan III Tondangow, Kawasan Lingkungan III Pangolombian, dan Kawasan Lingkungan II Lahendong. Selanjutnya, berdasarkan hasil evaluasi tingkat kekumuhan pada kawasan permukiman kumuh di Kota Tomohon pada tahun 2016 dan pada tahun 2019, diketahui bahwa semua kawasan mengalami penurunan tingkat kekumuhan dari kumuh berat dan kumuh sedang menjadi kumuh ringan melalui hasil perbandingan kondisi aspek fisik permukiman pada 8 kawasan permukiman kumuh yang ada di Kota Tomohon tahun 2016 dan 2019.

Aspek yang mengalami perubahan signifikan sehingga memberikan dampak terhadap tingkat kekumuhan yang ada terdapat pada aspek infrastruktur permukimannya yaitu sebagai berikut :

- kondisi bangunan
- jalan lingkungan
- konstruksi drainase
- fungsi saluran drainase
- ketersediaan saluran drainase
- sistem pengolahan air limbah

Saran

1. Dengan mengacu pada hasil penelitian, direkomendasikan agar ditingkatkan program tentang peningkatan kualitas permukiman kumuh sehingga dapat mencapai target 0% kumuh di Kota Tomohon.
2. Perlu adanya penelitian selanjutnya terkait Fakto-Faktor penyebab tingkat kekumuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 2 Tahun 2016 Tentang Peningkatan Kualitas Perumahan Kumuh dan Permukiman Kumuh.
- Anonim, Panduan Penyusunan RP2KPKP berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Nomor 2 Tahun 2016 Tentang Peningkatan Kualitas Terhadap Permukiman Kumuh.
- Anonim, SK Walikota Tomohon No. 271 Tahun 2016 Tentang Penetapan Lokasi Kawasan Permukiman Kumuh Di Kota Tomohon.
- Anonim, Undang Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2011 Tentang Perumahan Dan Kawasan Permukiman
- Hutapea, Julintri (2012) Analisis Faktor Penyebab Permukiman Kumuh Di Kota Medan (Studi Kasus : Kecamatan Medan Belawan) Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Mononimbar, W. 2014. Penanganan Permukiman Rawan Banjir Di Bantaran Sungai Studi Kasus: Permukiman Kuala Jengki di Kelurahan Komo Luar & Karame, Kota Manado. Jurnal Ilmiah Media Engineering Vol.4 No.1, Maret 2014 (26-31) ISSN: 2087-9334