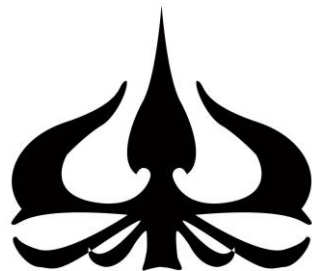


# ***SNAPSHOT* INDUSTRI PELAYANAN PENYEDIAAN AIR BERSIH DI INDONESIA**

Oleh :

**Ramadhani Yanidar**  
**NIK : 2229/Usakti**

SEMESTER GANJIL  
TAHUN AKADEMIK 2021/2022



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS ARSITEKTUR LANSEKAP & TEKNOLOGI LINGKUNGAN  
UNIVERSITAS TRISAKTI  
JANUARI 2022**

**LEMBAR  
PENGESAHAN**

**SNAPSHOT INDUSTRI PELAYANAN PENYEDIAAN AIR  
BERSIH DI INDONESIA**

Jakarta 1 Februari 2022

DRPMF



Dr. Ir. Diana Hendrawan, MSi  
NIK : 1722/Usakti

Jakarta 25 Januari 2022

Peneliti



DR. IR. Ramadhani Yanidar, MT  
NIK : 2229 / Usakti

Jakarta 1 Februari 2022

Dekan

Fakultas Arsitektur dan Teknologi Lingkungan



Dr. Melati Ferianita Fachrul, MS  
NIK : 1922/Usakti

## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan untuk menyelesaikan laporan penelitian ini dengan baik. Pelayanan air bersih merupakan pemenuhan kebutuhan dasar manusia yang diikuti dengan pelayanan sanitasi layak. Keduanya merupakan salah satu dari 17 tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB)/ *Sustainable Development Goals* (SDGs). Peran Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) sangat penting bagi pemenuhan air bersih bagi seluruh masyarakat. Mengingat keberagaman kondisi provinsi yang terdiri dari banyak kota maupun kabupaten dengan karakteristik yang berbeda, maka penelitian dengan judul “*SNAPSHOT INDUSTRI PELAYANAN PENYEDIAAN AIR BERSIH DI INDONESIA*” ini bertujuan untuk melakukan potret pelayanan air bersih masing-masing provinsi di Indonesia agar didapatkan suatu pengelompokan/*clustering* provinsi dengan gambaran karakteristik pelayanan air bersih yang memiliki kemiripan, sehingga dapat disusun suatu rencana strategis prioritas pemecahan masalah dalam rangka peningkatan pelayanan air bersih.

Laporan penelitian ini disusun sebagai pelaporan hasil kerja penelitian yang telah dilakukan pada semester Ganjil tahun Akademik 2021-2022. Penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran, maupun diskusi konstruktif sebagai perbaikan dan peningkatan mutu hasil penelitian. Demikian laporan penelitian ini kami susun, semoga dapat bermanfaat bagi program studi Teknik lingkungan pada khususnya dan Universitas Trisakti serta masyarakat luas pada umumnya.

Jakarta, 19 Februari 2022

Dr. Ramadhani Yanidar, MT

NIDN 0304016702

NIK 2229/Usakti

## **ABSTRAK**

Tujuan ke-6 dari SDGs adalah memastikan masyarakat mencapai akses universal air bersih dan sanitasi, pada tahun 2030. Indonesia merupakan negara kepulauan dengan jumlah provinsi sebanyak 34 provinsi. Dengan luas, serta karakteristik yang berbeda-beda, maka karakteristik pelayanan air bersih untuk masing-masing provinsi juga memiliki kekhasan yang berbeda. Berdasarkan hal tersebut diatas diperlukan suatu pemahaman serta permasalahan yang ada dimasing-masing wilayah agar dapat melakukan penetapan priotitasnya pengembangan maupun peningkatan pelayanan air bersih di masing-masing provinsi dalam rangka mencapai target SDGs yaitu pelayanan air bersih untuk semua. Maksud dari penelitian ini adalah untuk memberikan potret/ gambaran tentang industri pelayanan air bersih di Indonesia dengan melakukan klasterisasi atau membagi provinsi berdasarkan perusahaan air bersih yang ada menjadi kelompok atau kluster-kluster yang memiliki kemiripan pola pelayanan yang sama. Analisis cluster dilakukan pada data pelayanan air bersih di tiap provinsi dengan menggunakan metoda analisis statistik deskriptif untuk mengolah data kinerja perusahaan penyedia air bersih (PDAM) dari 43 provinsi. Tiga propinsi yang belum memanfaatkan secara maksimal produksi air bersih sesuai dengan kapasitas rencana sarana dan prasaranaya, yaitu efektifitas pelayanan dengan memanfaatkan kapasitas produksi air bersih yang telah tersedia dibawah 60% Sulawesi Barat 58,3%, Sulawesi tengah 50,6%, NTT 51,9%. Ketiga daerah tersebut dikenal dengan daerah sulit air, sehingga dimungkinkan kapasitas saran dan prasarana pengolahan dan distribusi air minum di wilayah tersebut belum didukung dengan ketersediaan air baku yang mencukupi. Penurunan kapasitas produksi terbangun dimungkinkan karena bencana ataupun tidak tercukupinya kuantitas dan kualitas sumber air baku. Hal ini menunjukkan bahwa permasalahan pelayanan air bersih tidak hanya bergantung pada sarana dan prasarana pengolahan air bersih beserta sistem distribusinya saja, namun ketersediaan air baku dan secara kuantitas, kualitas dan kontinuitas, merupakan isu penting dalam upaya pencapaian target SDGs yaitu akses ketersediaan air bersih bagi semua orang tanpa terkecuali.

## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....   | <b>iii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....   | <b>iv</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....   | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....  | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....  | <b>viii</b> |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....  | <b>1</b>    |
| 1.1 LATAR BELAKANG PENELITIAN .....   | 1           |
| 1.2 PERUMUSAN MASALAH.....  | 2           |
| 1.3 MAKSUD DAN TUJUAN.....  | 2           |
| 1.4 MANFAAT PENELITIAN .....  | 3           |
| <b>BAB 2 STUDI PUSTAKA</b> .....  | <b>4</b>    |
| 2.1 SUMBER AIR BAKU DI INDONESIA .....  | 4           |
| 2.2 KEBUTUHAN AIR ( <i>WATER DEMAND</i> ) .....   | 5           |
| <b>BAB 3 METODA PENELITIAN</b> .....  | <b>8</b>    |
| 3.1 DATA DAN SUMBER DATA.....   | 8           |
| 3.2 METODE ANALISIS PELAYANAN AIR BERSIH.....   | 8           |
| <b>BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....  | <b>9</b>    |
| 4.1 PERKEMBANGAN PERUSAHAAN AIR BERSIH DI INDONESIA .....   | 9           |
| 4.2 KLASTERISASI PERUSAHAAN AIR BERSIH DI TIAP PROVINSI DI<br>INDONESIA BERDASARKAN KAPASITAS PRODUKSI..... | 11          |
| 4.3 EFEKTIFITAS PELAYANAN KAPASITAS PRODUKSI TERBANGUN .....  | 15          |
| <b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....   | <b>19</b>   |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....   | <b>20</b>   |

## **DAFTAR TABEL**

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabel 2.1</b> Ketersediaan Sumber Air Rata-rata di Indonesia .....   | 4  |
| <b>Tabel 4.1</b> Jumlah Perusahaan Air Bersih di Tiap Provinsi di Indonesia .....   | 9  |
| <b>Tabel 4.2</b> Data Luas Wilayah dan Jumlah Pulau di Provinsi di Indonesia.....   | 10 |
| <b>Tabel 4.3</b> Klastering Pelayanan Air Bersih di wilayah Provinsi di Indonesia berdasarkan<br>Kapasitas Produksi terbangun.....      | 11 |
| <b>Tabel 4.4</b> Data Kapasitas Produksi Perusahaan Pelayanan Air Bersih di masing-masing<br>Provinsi di Indonesia pada tahun 2020..... | 12 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 4.1 Jumlah Perusahaan Air Bersih di Masing-masing Provinsi .....   | 9  |
| Gambar 4.2 Hubungan antara luas wilayah Provinsi dengan Jumlah Perusahaan Pelayanan Air Bersih .....  | 11 |
| Gambar 4.3 Perkembangan Kapasitas Produksi Perusahaan Pelayanan Air Bersih dalam 5 tahun Terakhir di Cluster 1, di 5 Provinsi .....   | 12 |
| Gambar 4.4 Perkembangan Kapasitas Produksi Perusahaan Pelayanan Air Bersih dalam 5 tahun Terakhir di Cluster 2, di 9 Provinsi dengan Kapasitas kurang dari 3.000 L/dtk .....  | 13 |
| Gambar 4.5 Perkembangan Kapasitas Produksi Perusahaan Pelayanan Air Bersih dalam 5 tahun Terakhir di Cluster 3, di 6 Provinsi dengan Kapasitas kurang dari 7.000 L/dtk .....  | 14 |
| Gambar 4.6 Perkembangan Kapasitas Produksi Perusahaan Pelayanan Air Bersih dalam 5 tahun Terakhir di Cluster 4, di 7 Provinsi dengan Kapasitas kurang dari 10.500 L/dtk ..... | 14 |
| Gambar 4.7 Perkembangan Kapasitas Produksi Perusahaan Pelayanan Air Bersih dalam 5 tahun Terakhir di Cluster 5, di 7 Provinsi dengan Kapasitas kurang dari 35.000 L/dtk ..... | 15 |
| Gambar 4.8 Efektifitas Pelayanan Kapasitas Produksi di Cluster I .....  | 15 |
| Gambar 4.9 Efektifitas Pelayanan Kapasitas Produksi di Cluster II .....   | 16 |
| Gambar 4.8 Efektifitas Pelayanan Kapasitas Produksi di Cluster III .....  | 16 |
| Gambar 4.11 Efektifitas Pelayanan Kapasitas Produksi di Cluster IV .....  | 17 |
| Gambar 4.12 Efektifitas Pelayanan Kapasitas Produksi di Cluster V .....   | 17 |
| Gambar 4.13 Hubungan Jumlah Pelanggan dengan Volume Distribusi Tahun 2017-2020 .....  | 18 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |    |
|--|----|
| <b>Lampiran A</b> Kapasitas Produksi Potensial Perusahaan Air Bersih Menurut Provinsi,<br>2015-2020 .....                  | 21 |
| <b>Lampiran B</b> Kapasitas Produksi Terpakai dan Efektifitasnya Menurut Provinsi, 2015-<br>2020.....                      | 22 |
| <b>Lampiran C</b> Kepadatan Penduduk menurut Provinsi di Indonesia.....  | 23 |
| <b>Lampiran D</b> Proporsi Rumah Tangga yang Memiliki Fasilitas Cuci Tangan dengan<br>Sabun dan Air Menurut Provinsi ..... | 24 |



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG PENELITIAN

Sebagai kebutuhan dasar manusia, air bersih dan sanitasi layak dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB)/ *Sustainable Development Goals* (SDGs) merupakan tujuan ke 6 dari 17 tujuan SDGs. SDGs merupakan komitmen global dan nasional dengan program pembangunan yang senantiasa meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat secara berkesinambungan, pembangunan yang menjaga keberlanjutan kehidupan sosial masyarakat, pembangunan yang menjaga kualitas lingkungan hidup serta pembangunan yang menjamin keadilan dan terlaksananya tata kelola yang mampu menjaga peningkatan kualitas hidup dari satu generasi ke generasi berikutnya.

Tujuan ke-6 dari SDGs adalah memastikan masyarakat mencapai akses universal air bersih dan sanitasi, pada tahun 2030. Pencapaian akses universal dan merata terhadap air minum yang aman dan terjangkau bagi semua di tahun 2030 dengan meningkatkan efisiensi penggunaan air di semua sektor, dan menjamin penggunaan dan pasokan air tawar yang berkelanjutan untuk mengatasi kelangkaan air, dan secara signifikan mengurangi jumlah orang yang mengalami kelangkaan air.

Air memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan. Air tidak dapat tergantikan dan tidak dapat diperbarui, sehingga fungsi air tidak bisa diambil alih oleh dengan sumber daya alam yang lain. Cadangan air Indonesia mencapai 2.530 km<sup>3</sup> /tahun yang termasuk dalam salah satu negara yang memiliki cadangan air terkaya di dunia. Dalam data lain menunjukkan, ketersediaan air di Indonesia mencapai 15.500 m<sup>3</sup> per kapita per tahun. Angka ini masih jauh di atas ketersediaan air rata-rata di dunia yang hanya 8.000 m<sup>3</sup> per tahun. Meskipun begitu, Indonesia masih mengalami kelangkaan air bersih, terutama di kota-kota besar (Prihatin, 2013).

Dalam penyediaan air bersih menurut (Prihatin et al., 2015) terdapat keterlibatan tiga stakeholder, yaitu Pemerintah (Pusat maupun Daerah), swasta, dan masyarakat yang memiliki peran masing-masing. Empat konsep tata kelola industry air bersih yang terdiri atas :1. Swasta (*private*), 2 Kemitraan antar swasta dengan pemerintah (*public private partnership*) PDAM, yang ke-3 merupakan ketiga kombinasi antara PDAM dengan swasta, sebagai contoh di DKI Jakarta, serta ke-4 merupakan tata Kelola bersama (*common goods*) seperti Koperasi.

Untuk menjamin ketersediaan air bersih dan sanitasi yang berkelanjutan untuk semua orang (target Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) dan Sasaran 6

Sustainable Development Goals /SDGs) serta target lain yang mengikutinya maka penyediaan air minum di Indonesia memerlukan suatu strategi perencanaan yang spesifik dengan permasalahan yang ada dimasing-masing wilayah serta dengan penetapan priotitasnya.

## 1.2 PERUMUSAN MASALAH

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan jumlah provinsi sebanyak 34 provinsi. Daerah provinsi tersebut tersebar di berbagai pulau-pulau besar di Indonesia yaitu Pulau Sumatra, yaitu sebanyak 10 provinsi. Pulau Jawa memiliki jumlah sebanyak 6 provinsi, diikuti Pulau Bali berjumlah 1 provinsi dan Pulau Nusa Tenggara 2 provinsi. Pulau Kalimantan memiliki jumlah 5 provinsi, Pulau Sulawesi memiliki sejumlah 6 provinsi. Diujung timur Indonesia terdapat Pulau Maluku sebanyak 2 provinsi dan Pulau Papua memiliki jumlah 2 provinsi. Dengan luas, serta karakteristik yang berbeda-beda, maka karakteristik pelayanan air bersih untuk masing-masing provinsi juga memiliki kekhasan yang berbeda.

Berdasarkan hal tersebut diatas dapat dirumuskan bahwa diperlukan strategi perencanaan yang spesifik dengan permasalahan yang ada dimasing-masing wilayah serta penting untuk penetapan priotitasnya pengembangan maupun peningkatan pelayanan di masing-masing provinsi untuk mencapai target SDGs yaitu pelayanan air bersih untuk semua, dengan memastikan keandalan layanan yang merupakan syarat untuk keberlanjutan jangka panjang.

## 1.3 MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dari penelitian ini adalah untuk memberikan potret/ gambaran tentang industri pelayanan air bersih di Indonesia dengan melakukan klusterisasi atau membagi provinsi berdasarkan perusahaan air bersih yang ada menjadi kelompok atau kluster-kluster yang memiliki kemiripan pola pelayanan yang sama. Berdasarkan hasil klusterisasi tersebut, diharapkan dapat menjadi masukan kepada pemerintah dalam melakukan pembinaan dan pengawasan serta penetapan prioritas perencanaan perusahaan industri air bersih di Indonesia.

## 1.4 RUANG LINGKUP

Penelitian melingkupi pengolahan data yang bersumber dari hasil survey Perusahaan yang dilakukan oleh BPS (BPS, 2021) yang dicakup dalam survei ini adalah semua perusahaan air bersih yang dikelola pemerintah (pusat atau daerah), swasta, dan asing. Jumlah populasi perusahaan air minum didapatkan dari hasil hasil pematkhiran direktori perusahaan air bersih yang dilakukan setiap tahun. Perusahaan Air Bersih adalah perusahaan yang melakukan

kegiatan pengadaan, penjernihan, penyediaan dan penyaluran air bersih secara langsung melalui pipa penyalur atau mobil tangki kepada pelanggan ke rumah tangga, industri dan konsumen lainnya dengan tujuan komersial. Perusahaan/usaha air bersih yang dicakup adalah Perusahaan Air Minum (PAM), Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), dan Badan Pengelola Air Minum (BPAM), serta perusahaan atau usaha swasta lainnya

#### 1.4 MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat, sebagai berikut:

1. Penambahan khazanah ilmu pengetahuan terhadap pengembangan Pelayanan Air baku air Minum
2. Peningkatan pemahaman terhadap interaksi antara variabel pelayanan air bersih yang berbeda namun saling berhubungan dalam mengendalikan perilaku sistem yang selalu dinamis atau berubah sejalan dengan waktu.
3. Pengembangan gagasan-gagasan baru terkait kebijakan Pelayanan Air Minum di Indonesia dalam memenuhi target 6 SDGs.

## BAB 2 STUDI PUSTAKA

### 2.1 SUMBER AIR BAKU DI INDONESIA

Air baku untuk keperluan air minum (air bersih) merupakan salah satu permasalahan dalam peningkatan pemenuhan air minum di Indonesia. Sistem penyediaan air baku yang dijumpai di lapangan mempunyai keberagaman yang luas.. Sungai, Danau, dan Waduk adalah sumber air baku yang cukup andal karena kapasitasnya yang besar dan kontinuitasnya yang terjaga. Sebagian besar sumber air baku untuk air minum di Indonesia saat ini berasal dari air permukaan itu.

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan air berlimpah. Di antara negara-negara di dunia, Indonesia termasuk negara yang sangat kaya akan air. Berdasarkan laporan kajian Aquastat (FAO 2003 dalam Radhika et al., 2018) menunjukkan bahwa posisi ketersediaan air di Indonesia menduduki peringkat ke-4 (empat) setelah Brazil yaitu dengan ketersediaan air per tahun adalah 8.233 km<sup>3</sup>, diikuti dengan Rusia, 4.507 km<sup>3</sup>/tahun, dan Amerika Serikat 2.902 km<sup>3</sup>/ tahun. Total jumlah air yang dimiliki Indonesia sebesar 2.838 km<sup>3</sup>/tahun, yang terdiri atas air permukaan 2.793 km<sup>3</sup> dan air tanah 455 km<sup>3</sup>, dan adanya *overlay* antara ketersediaan air tanah dan air permukaan sebesar 410 km<sup>3</sup>, maka ketersediaan total jumlah air total adalah 2.838 km<sup>3</sup>/tahun. Hasil pemodelan ketersediaan air permukaan di Indonesia oleh Radhika et al., 2018, berdasarkan data satelit rata-rata ketersediaan air di Indonesia adalah 88,3 ribu m<sup>3</sup>/s atau setara dengan 2,78 triliun m<sup>3</sup>/tahun. Ketersediaan air andalan 80% sebesar 66,1 ribu m<sup>3</sup>/s atau setara dengan 2,08 triliun m<sup>3</sup>/tahun. Secara rinci ketersediaan air di masing-masing pulau dapat dilihat pada **Tabel 2.1** dibawah ini.

**Tabel 2.1** Ketersediaan Sumber Air Rata-rata di Indonesia

| No               | Wilayah                | Luas (Km2)          | Ketersediaan Air Rata-rata |                                       | Ketersediaan Air Andalan (80%) |                              |
|------------------|------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
|                  |                        |                     | (m <sup>3</sup> /s)        | (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /thn) | (m <sup>3</sup> /s)            | (Juta m <sup>3</sup> /tahun) |
| 1                | Jawa                   | 132,698.13          | 5,566.92                   | 175,558.45                            | 3,770.33                       | 118,901.28                   |
| 2                | Sumatera               | 472,849.20          | 23,026.02                  | 726,148.65                            | 16,505.04                      | 520,502.95                   |
| 3                | Kalimantan             | 534,912.09          | 25,126.09                  | 792,376.30                            | 20,102.16                      | 633,941.59                   |
| 4                | Sulawesi               | 185,150.03          | 6,470.19                   | 204,043.92                            | 4,378.23                       | 138,071.87                   |
| 5                | Bali dan Nusa Tenggara | 71,718.55           | 1,141.09                   | 35,985.47                             | 656.13                         | 20,691.67                    |
| 6                | Maluku                 | 78,378.79           | 2,575.22                   | 81,212.08                             | 1,585.66                       | 50,005.48                    |
| 7                | Papua                  | 412,738.35          | 24,350.06                  | 767,903.51                            | 19,127.50                      | 603,204.88                   |
| <b>Indonesia</b> |                        | <b>1,888,445.12</b> | <b>88,255.59</b>           | <b>2,783,228.38</b>                   | <b>66,125.05</b>               | <b>2,085,319.73</b>          |

Sumber : (Radhika et al., 2018)

Berbagai macam permasalahan sumber air baku pengaruh pergantian musim yang menyebabkan pasokan air tidak merata. Pergantian antara musim hujan dan musim kemarau di Indonesia terlihat menjadi sangat kontras di mana pada musim hujan terjadi banjir tapi pada saat musim kemarau krisis air bersih. Masalah keberlanjutan memerlukan kesadaran pengguna air saat ini agar tidak memikirkan kepentingan diri sendiri saat ini. Keputusan tidak memanfaatkan air tanah seharusnya merupakan harga yang harus dibayar oleh pengguna saat ini untuk menjaga manfaat air tanah bagi generasi mendatang, bukan hanya disebabkan kualitas air tanah yang tidak memenuhi. Oleh karena itu penyediaan air minum sistem perpipaan merupakan suatu upaya dalam menjaga keberlanjutan air tanah untuk masa depan (Makkasau et al., 2021).

Kontinuitas suplai air baku dipengaruhi oleh perbedaan musim dan saat ini perubahan iklim juga mempengaruhi ketersediaan air, sehingga diperlukan strategi dalam mengatasi kontinuitas ini. Kemandirian sumber air baku dalam memanfaatkan air hujan memerlukan suatu strategi penampungan untuk kontinuitas ketersediaan air baku (Said & Yudo, 2008).

## 2.2 KEBUTUHAN AIR (*WATER DEMAND*)

Dalam perencanaan sistem penyediaan air minum memerlukan prediksi kebutuhan air dari suatu kota/daerah pelayanan. Prediksi ini merupakan ilmu yang tak pasti (*inexact science*), beberapa metode konvensional memprediksi berdasarkan proyeksi penduduk dan konsumsi perkapita. Metode ini cukup baik untuk perencanaan penyediaan air, tetapi untuk perencanaan jangka panjang, sangatlah sulit memprediksi secara tepat karakteristik kebutuhan air minum dan jumlah populasi pelayanan yang akan menggunakan sistem penyediaan air tersebut.

Perencanaan yang akurat harus dapat memprediksi permintaan air dengan tepat. Pada permasalahan penggunaan air, seringkali pemakaian kata permintaan (*demand*) rancu dengan kata kebutuhan (*requirement*). *Demand* merupakan konsep umum yang dipakai oleh ekonom untuk menunjukkan kemauan konsumen atau pengguna untuk membeli barang, pelayanan atau input proses produksi, bila kemauan tersebut bervariasi terhadap harga barang yang akan dibeli. Kuantitas permintaan (*demand*) akan meningkat bila harga per unit berkurang. Kebutuhan (*requirement*) adalah sesuatu yang tidak menuruti aturan tersebut, berapa pun harganya, kuantitas pembelian akan tetap, sehingga ada kebutuhan minimum untuk semua barang di dalam kehidupan yang tidak bereaksi terhadap harga (Candelieri & Archetti, 2014).

Kebutuhan air akan semakin meningkat seiring dengan peningkatan standar hidup dan ekonomi (T. H. Choi et al., 2010). Berbagai keputusan penting dalam perencanaan perkotaan dan lingkungan yang berkelanjutan dipengaruhi oleh prediksi kebutuhan air (Nasseri et al.,

2011) Salah satu kegiatan untuk memenuhi sistem pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan dan efisien adalah prediksi kebutuhan air secara akurat. Hal ini dapat diterapkan dalam prediksi kuantitatif sumber daya air pada waktu yang telah ditentukan di masa depan mengoperasikan dan mengelola sistem pasokan air secara efektif, serta perencanaan dan desain dalam jangka panjang (Campisi-Pinto, *et al.*, 2012)),

Haque *et al.* (2017) meramalkan kebutuhan air perkotaan di Aquidauana, Brazil dengan menggunakan teknik *Independent Component Regression* (ICR) untuk jangka menengah, yang memberikan hasil kinerja lebih bagus daripada metode *Principal Component Regression* (PCR) dan Model Multiteri Linear Regresi. Teknik ICR potensial untuk dikembangkan sebagai model peramalan kebutuhan air. Terdapat overestimasi dalam model ICR sehingga perlu studi lebih lanjut dengan menambahkan beberapa variabel kebutuhan air (mis: harga air, pendapatan dan evaporasi) ke dalam model. Dapat disimpulkan bahwa metode yang dikembangkan dapat dengan mudah diadopsi untuk negara lain. Choi *et al.* (2010), meneliti tentang kebutuhan air dengan metode *Model Cluster Analyses* dan *Multiteriple Regression* dengan variabel sosial dan industri di 164 kota. Penelitian ini bertujuan untuk mendiversifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi air dengan memperhatikan karakteristik daerah dengan menggunakan pendekatan statistik dan analisis *clustering* untuk memprediksi kebutuhan air.

Hasil dari pengelompokan 164 wilayah pemerintahan sendiri melalui analisis *clustering* menunjukkan bahwa pengelompokan berdasarkan tingkat konsumsi air lebih mencerminkan karakteristik regional daripada pengelompokan berdasarkan 8 variabel independen, yang memungkinkan penelitian ini menghasilkan hasil *clustering* yang signifikan (Strauch *et al.*, 2021). Selain itu, koefisien korelasi antara tingkat konsumsi air dan variabel bebas meningkat setelah clustering. Dapat disimpulkan bahwa, faktor sosial, yaitu kepadatan populasi air bersih, dan faktor industri yaitu jumlah usaha per satuan luas dan jumlah pabrik per satuan luas, sangat berpengaruh terhadap kebutuhan air minum. Model yang dikembangkan dapat digunakan sebagai data dasar untuk perencanaan fasilitas penyediaan air bersih, serta perawatannya, dengan memperkirakan tingkat konsumsi air. Kebutuhan air akan semakin meningkat seiring dengan peningkatan standar hidup dan ekonomi. Berbagai keputusan penting dalam perencanaan perkotaan dan lingkungan yang berkelanjutan dipengaruhi oleh prediksi kebutuhan air.

Terkait dengan masa pandemi covid 19, “Indonesia Water Institute” telah melakukan pola pemakaian air masyarakat telah dikaji pada tahun 2013, dan bila dibandingkan dengan kondisi saat pandemic, maka terjadi perubahan yang signifikan dalam pemakaian air bersih, yaitu kebutuhan air untuk mandi, penggunaannya di 2013 sebanyak 50-70 liter/orang/hari.

meningkat menjadi 150-210 liter/orang/hari di masa pandemi Covid-19 tahun 2020. Sedangkan penggunaan air untuk cuci tangan meningkat dari 4-5 liter menjadi 20-25 liter/orang/hari. (<https://www.beritasatu.com/nasional/731597/pandemi-covid19-penggunaan-air-bersih-meningkat-tiga-kali-lipat>). Peningkatan fasilitas sanitasi, akses air bersih, dan sabun sangat penting. Memasyarakatkan kebiasaan mencuci tangan dengan sabun merupakan upaya yang dinilai paling efektif dalam meningkatkan kesehatan masyarakat. Membuat masyarakat untuk mencuci tangan dengan sabun setelah menggunakan kamar kecil atau sebelum makan, memerlukan perubahan perilaku.

## **BAB 3**

### **METODA PENELITIAN**

#### **3.1 DATA DAN SUMBER DATA**

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini dikutip dari Publikasi Statistik Indonesia serta hasil Survei Tahunan Perusahaan Air Bersih tahun 2021 pada buku statistik air bersih (BPS, 2021). Adapun data yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

**A. Data Karakteristik Provinsi di Indonesia yang meliputi :**

- a) Luas wilayah
- b) Jumlah Penduduk
- c) Kepadatan Penduduk, kepadatan dihitung berdasarkan jumlah penduduk dibagi dengan luas wilayah.

Data tahun 2019 dikutip dari [simdasi.bps.go.id](http://simdasi.bps.go.id). Untuk Provinsi NTB, Sulawesi Tengah, dan Maluku menggunakan data tahun 2018 mengikuti angka Kepadatan Penduduk Kabupaten/Kota Sulawesi Tengah, dan Maluku menggunakan data tahun 2018

**B. Data karakteristik pelayanan air bersih yang meliputi :**

- a) Jumlah Pelanggan tahun 2017-2020
- b) Jumlah Penduduk terlayani 2017-2020
- c) Jumlah Volume Produksi 2017-2020
- d) Jumlah Volume Distribusi 2017-2020
- e) Jumlah perusahaan industri pelayanan air bersih / Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM)

#### **3.2 METODE ANALISIS PELAYANAN AIR BERSIH**

Pengelompokan / Clustering pelayanan air bersih pada tiap provinsi dilakukan dengan menggunakan metoda analisis statistik deskriptif digunakan untuk mengolah data kinerja perusahaan penyedia air bersih (PDAM) dari 43 propinsi.



## BAB 4

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 PERKEMBANGAN PERUSAHAAN AIR BERSIH DI INDONESIA

Selama 5 tahun terakhir jumlah perusahaan pelayanan air bersih cenderung konstan, tidak mengalami penambahan. Beberapa propinsi seperti Aceh, Jambi, Bengkulu, Sulawesi Tenggara, bertambah 1 perusahaan dalam 2 tahun terakhir. Beberapa mengalami penurunan seperti Provinsi Lampung dari 48 (th 2015) menjadi 44 perusahaan (th 2020) (Lihat **Tabel 4.1** dibawah ini). Disamping itu terlihat 5 provinsi yang memiliki jumlah perusahaan air bersih terbanyak adalah Jawa Timur, Sumatera Utara, Jawa Tengah dan Lampung yaitu 38, 41, 42, 44 perusahaan (Gambar 4.1).

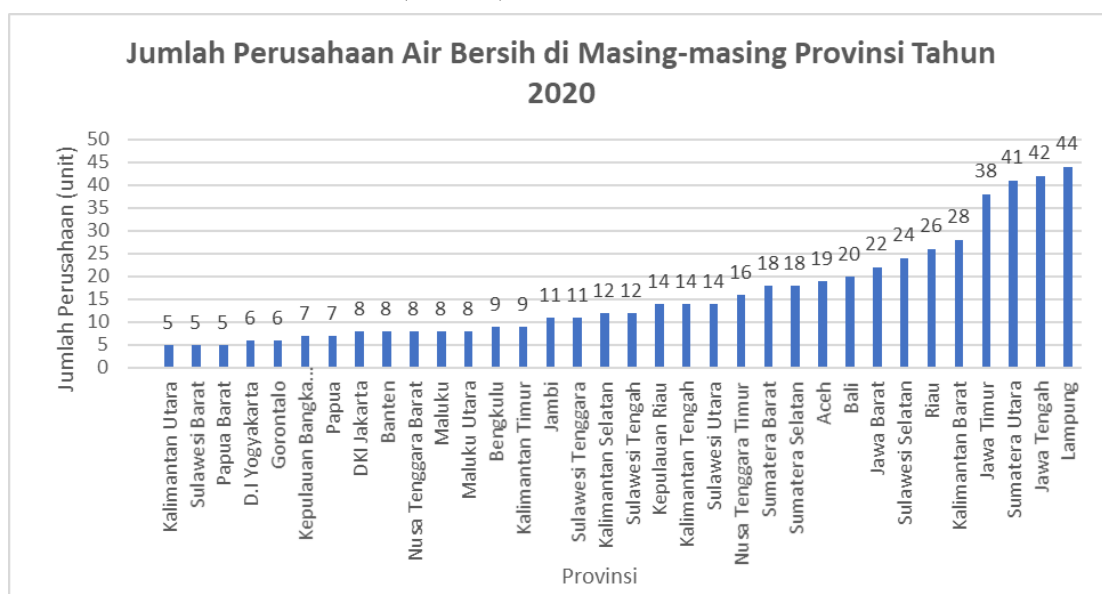
**Tabel 4.1** Jumlah Perusahaan Air Bersih di Tiap Provinsi di Indonesia

| Kode | Provinsi         | 2015 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 <sup>x</sup> |
|------|------------------|------|------|------|------|-------------------|
| (1)  | (2)              | (3)  | (4)  | (5)  | (6)  | (6)               |
| 11   | Aceh             | 17   | 17   | 17   | 18   | 19                |
| 12   | Sumatera Utara   | 42   | 43   | 42   | 42   | 41                |
| 13   | Sumatera Barat   | 18   | 18   | 18   | 18   | 18                |
| 14   | Riau             | 27   | 26   | 26   | 26   | 26                |
| 15   | Jambi            | 10   | 10   | 10   | 11   | 11                |
| 16   | Sumatera Selatan | 18   | 18   | 19   | 19   | 18                |
| 17   | Bengkulu         | 8    | 8    | 9    | 9    | 9                 |
| 18   | Lampung          | 48   | 41   | 42   | 43   | 44                |
| 19   | Kepulauan        | 7    | 7    | 7    | 7    | 7                 |
| 21   | Kepulauan Riau   | 14   | 14   | 14   | 14   | 14                |
| 31   | DKI Jakarta      | 7    | 8    | 8    | 8    | 8                 |
| 32   | Jawa Barat       | 22   | 22   | 22   | 22   | 22                |
| 33   | Jawa Tengah      | 41   | 41   | 42   | 42   | 42                |
| 34   | D.I Yogyakarta   | 6    | 6    | 6    | 6    | 6                 |
| 35   | Jawa Timur       | 38   | 38   | 38   | 38   | 38                |
| 36   | Banten           | 8    | 9    | 8    | 8    | 8                 |
| 51   | Bali             | 20   | 20   | 20   | 20   | 20                |

| Kode | Provinsi         | 2015 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 <sup>x</sup> |
|------|------------------|------|------|------|------|-------------------|
| (1)  | (2)              | (3)  | (4)  | (5)  | (6)  | (6)               |
| 52   | Nusa Tenggara    | 8    | 8    | 8    | 8    | 8                 |
| 53   | Nusa Tenggara    | 16   | 16   | 16   | 16   | 16                |
| 61   | Kalimantan Barat | 28   | 29   | 28   | 28   | 28                |
| 62   | Kalimantan       | 14   | 14   | 14   | 14   | 14                |
| 63   | Kalimantan       | 12   | 12   | 12   | 12   | 12                |
| 64   | Kalimantan Timur | 9    | 9    | 9    | 9    | 9                 |
| 65   | Kalimantan Utara | 5    | 5    | 5    | 5    | 5                 |
| 71   | Sulawesi Utara   | 14   | 14   | 14   | 14   | 14                |
| 72   | Sulawesi Tengah  | 10   | 10   | 11   | 11   | 12                |
| 73   | Sulawesi Selatan | 24   | 24   | 24   | 24   | 24                |
| 74   | Sulawesi         | 10   | 10   | 10   | 10   | 11                |
| 75   | Gorontalo        | 6    | 6    | 6    | 6    | 6                 |
| 76   | Sulawesi Barat   | 4    | 4    | 4    | 5    | 5                 |
| 81   | Maluku           | 8    | 7    | 7    | 8    | 8                 |
| 82   | Maluku Utara     | 8    | 8    | 8    | 8    | 8                 |
| 91   | Papua Barat      | 5    | 5    | 5    | 5    | 5                 |
| 94   | Papua            | 7    | 7    | 7    | 7    | 7                 |
|      | <b>INDONESIA</b> | 539  |      | 534  | 541  | 543               |

Sumber: Survei Tahunan Perusahaan Air Bersih (BPS, 2021)



Sumber: Survei Tahunan Perusahaan Air Bersih (BPS, 2021)

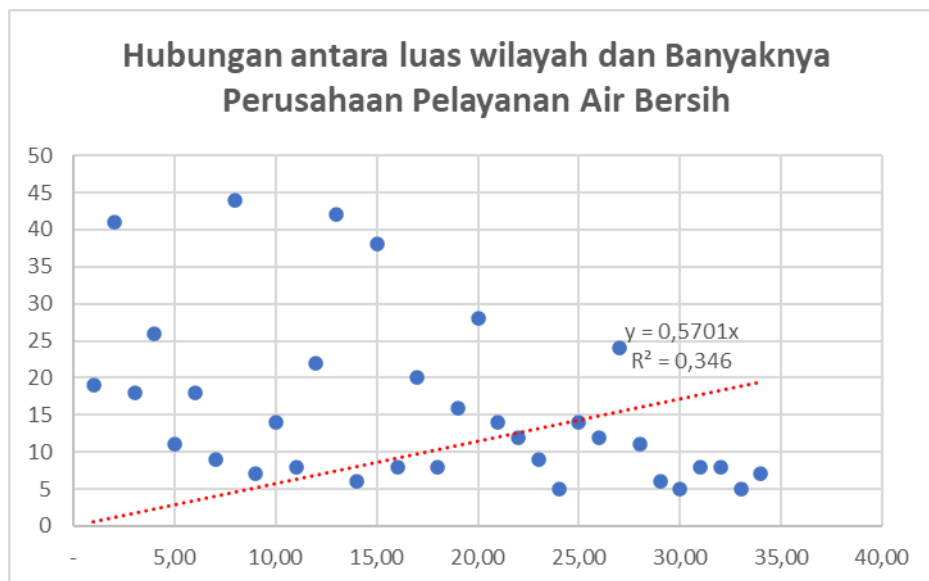
**Gambar 4.1** Jumlah Perusahaan Air Bersih di Masing-masing Provinsi

**Tabel 4.2** Data Luas Wilayah dan Jumlah Pulau di Provinsi di Indonesia

| Provinsi                  | Ibu Kota Wilayah | Luas Wilayah (km <sup>2</sup> ) | Persentase Terhadap Luas Wilayah | Jumlah Pulau  |
|---------------------------|------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------|
| Aceh                      | Banda Aceh       | 57.956,0                        | 3,02                             | 363           |
| Sumatera Utara            | Medan            | 72.981,23                       | 3,81                             | 229           |
| Sumatera Barat            | Padang           | 42.012,89                       | 2,19                             | 218           |
| Riau                      | Pekanbaru        | 87.023,66                       | 4,54                             | 144           |
| Jambi                     | Jambi            | 50.058,16                       | 2,61                             | 14            |
| Sumatera Selatan          | Palembang        | 91.592,43                       | 4,78                             | 24            |
| Bengkulu                  | Bengkulu         | 19.919,33                       | 1,04                             | 9             |
| Lampung                   | Bandar Lampung   | 34.623,80                       | 1,81                             | 172           |
| Kepulauan Bangka Belitung | Pangkal Pinang   | 16.424,06                       | 0,86                             | 507           |
| Kepulauan Riau            | Tanjung Pinang   | 8.201,72                        | 0,43                             | 2.025         |
| DKI Jakarta               | Jakarta          | 664,01                          | 0,03                             | 113           |
| Jawa Barat                | Bandung          | 35.377,76                       | 1,85                             | 30            |
| Jawa Tengah               | Semarang         | 32.800,69                       | 1,71                             | 71            |
| DI Yogyakarta             | Yogyakarta       | 3.133,15                        | 0,16                             | 33            |
| Jawa Timur                | Surabaya         | 47.799,75                       | 2,49                             | 403           |
| Banten                    | Serang           | 9.662,92                        | 0,50                             | 81            |
| Bali                      | Denpasar         | 5.780,06                        | 0,30                             | 34            |
| Nusa Tenggara Barat       | Mataram          | 18.572,32                       | 0,97                             | 504           |
| Nusa Tenggara Timur       | Kupang           | 48.718,10                       | 2,54                             | 600           |
| Kalimantan Barat          | Pontianak        | 147.307,00                      | 7,68                             | 249           |
| Kalimantan Tengah         | Palangka Raya    | 153.564,50                      | 8,01                             | 69            |
| Kalimantan Selatan        | Banjarmasin      | 38.744,23                       | 2,02                             | 158           |
| Kalimantan Timur          | Samarinda        | 129.066,64                      | 6,74                             | 243           |
| Kalimantan Utara          | Bulungan         | 75.467,70                       | 3,94                             | 196           |
| Sulawesi Utara            | Manado           | 13.851,64                       | 0,72                             | 329           |
| Sulawesi Tengah           | Palu             | 61.841,29                       | 3,23                             | 1.572         |
| Sulawesi Selatan          | Makassar         | 46.717,48                       | 2,44                             | 355           |
| Sulawesi Tenggara         | Kendari          | 38.067,70                       | 1,99                             | 590           |
| Gorontalo                 | Gorontalo        | 11.257,07                       | 0,59                             | 127           |
| Sulawesi Barat            | Mamuju           | 16.787,18                       | 0,88                             | 69            |
| Maluku                    | Ambon            | 46.914,03                       | 2,45                             | 1.337         |
| Maluku Utara              | Sofifi           | 31.982,50                       | 1,66                             | 837           |
| Papua Barat               | Manokwari        | 102.955,15                      | 5,37                             | 4.514         |
| Papua                     | Jayapura         | 319.036,05                      | 16,64                            | 547           |
| <b>Indonesia</b>          | <b>Jakarta</b>   | <b>1.916.862,20</b>             | <b>100,00</b>                    | <b>16.766</b> |

Sumber : Subdirektorat Pengembangan Pemetaan Statistik , Kementerian Dalam Negeri

Data luas wilayah propinsi berdasarkan sumber data Subdirektorat Pengembangan Pemetaan Statistik, Kementerian Dalam Negeri dapat dilihat pada Tabel 4.2. Dengan perbedaan luas daerah provinsi di Indonesia, Gambar 4.13 membuktikan bahwa tidak ada korelasi antara ketersediaan perusahaan pelayanan air minum dengan luas wilayah provinsi ( $R^2=0,346$ ). Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan perusahaan pelayanan air bersih masih belum merata di seluruh pelosok Indonesia.



Gambar 4.2 Hubungan antara luas wilayah Provinsi dengan Jumlah Perusahaan Pelayanan Air Bersih

#### 4.2 KLASTERISASI PERUSAHAAN AIR BERSIH DI TIAP PROVINSI DI INDONESIA BERDASARKAN KAPASITAS PRODUKSI

Kapasitas produksi perusahaan air bersih di tiap provinsi di Indonesia pada tahun 2020 menunjukkan terbagi menjadi 5 kelompok/ cluster, (lihat **Tabel 4.3** dan **Tabel 4.4**) dimana kelompok pertama memiliki kapasitas produksi dibawah 1500 liter /detik. Kelompok ini terdiri dari 5 provinsi < 300L/detik terdiri dari 9 provinsi, kurang dari 7.000L/dtk terdiri dari 6 provinsi, dan 7 provinsi < 10.000 L/dtk. Disamping itu terdapat Perusahaan yang memiliki kapasitas produksi terpasang cukup besar yaitu Provinsi Bali dan Banten hingg 10.000 L/detk, Sumatra Utara mendekati 11.000 L/detik dan DKI Jakarta 22.260 L/dtk dan Jawa Barat 32.171 L/detik, dan kapasitas terbesar ada di wilayah Provinsi Jawa Tengah 32.171 l/dtk dan Provinsi Jawa timur 33.334 L/dtk.

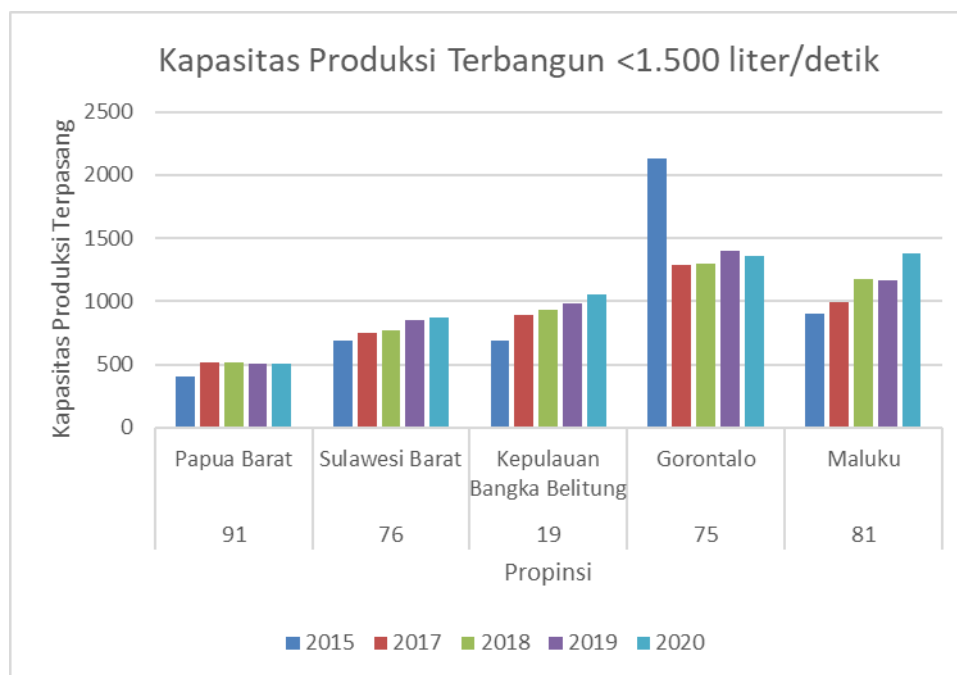
**Tabel 4.3** Klastering Pelayanan Air Bersih di wilayah Provinsi di Indonesia berdasarkan Kapasitas Produksi terbangun.

| Klastering Kapasitas Produksi Perusahaan Pelayanan Air Bersih di Provinsi di Indonesia |                      |                     |                       |                           |
|--|----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------------|
| I. Qp <1500 L/detik  | II. QP<3000 L/dtk    | III. QP <7000 L/dtk | IV. Qp<10.500 L/dtk   | V. 10.000<Qp<35.000 L/dtk |
| 91 Papua Barat   | 82 Maluku Utara      | 72 Sulawesi Tengah  | 15 Jambi              | 51 Bali                   |
| 76 Sulawesi Barat  | 94 Papua             | 71 Sulawesi Utara   | 21 Kepulauan Riau     | 36 Banten                 |
| 19 Kepulauan Bangka  | 65 Kalimantan Utara  | 11 Aceh             | 13 Sumatera Barat     | 12 Sumatera Utara         |
| 75 Gorontalo   | 18 Lampung           | 52 Nusa Tenggara    | 63 Kalimantan Selatan | 31 DKI Jakarta            |
| 81 Maluku  | 17 Bengkulu          | 53 Nusa Tenggara    | 64 Kalimantan Timur   | 32 Jawa Barat             |
|  | 74 Sulawesi Tenggara | 61 Kalimantan Barat | 73 Sulawesi Selatan   | 33 Jawa Tengah            |
|  | 14 Riau              |                     | 16 Sumatera Selatan   | 35 Jawa Timur             |
|  | 34 D.I Yogyakarta    |                     |                       |                           |
|  | 62 Kalimantan Tengah |                     |                       |                           |

**Tabel 4.4** Data Kapasitas Produksi Perusahaan Pelayanan Air Bersih di masing-masing Provinsi di Indonesia pada tahun 2020

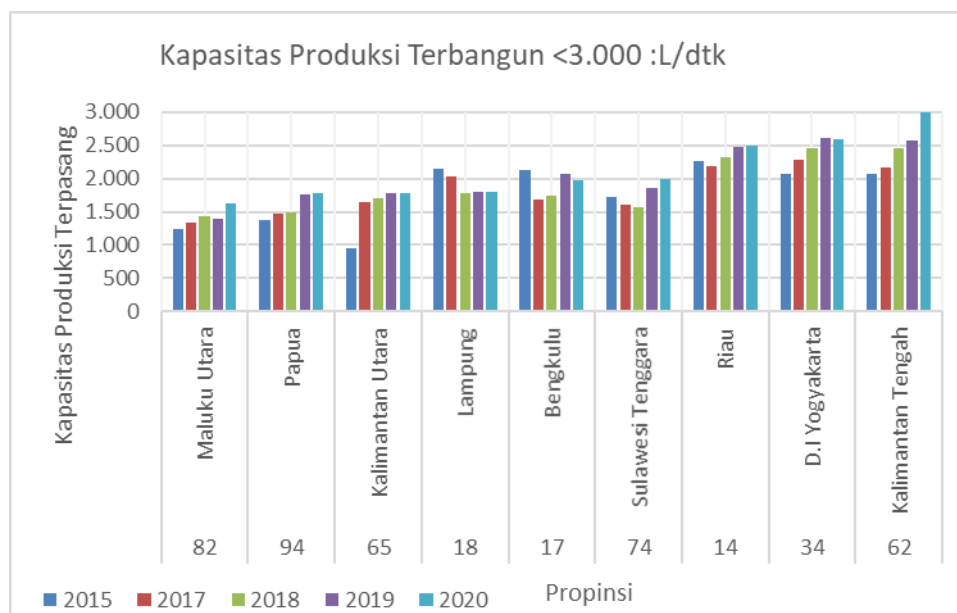
| Kode | Provinsi       | Kapasitas Produksi terbangun (L/dtk) |
|------|----------------|--------------------------------------|
|      | (1)            | (2)                                  |
| 91   | Papua Barat    | 509                                  |
| 76   | Sulawesi Barat | 870                                  |
| 19   | Kepulauan      | 1.053                                |
| 75   | Gorontalo      | 1.361                                |
| 81   | Maluku         | 1.381                                |
| 82   | Maluku Utara   | 1.627                                |
| 94   | Papua          | 1.776                                |
| 65   | Kalimantan     | 1.784                                |
| 18   | Lampung        | 1.790                                |
| 17   | Bengkulu       | 1.966                                |
| 74   | Sulawesi       | 1.992                                |
| 14   | Riau           | 2.499                                |
| 34   | D.I Yogyakarta | 2.591                                |
| 62   | Kalimantan     | 2.996                                |
| 72   | Sulawesi       | 3.575                                |
| 71   | Sulawesi Utara | 3.707                                |
| 11   | Aceh           | 4.426                                |
| 52   | Nusa Tenggara  | 4.532                                |
| 53   | Nusa Tenggara  | 4.553                                |
| 61   | Kalimantan     | 4.585                                |

| Kode             | Provinsi       | Kapasitas Produksi terbangun (L/dtk) |
|------------------|----------------|--------------------------------------|
|                  | (1)            | (2)                                  |
| 15               | Jambi          | 4.719                                |
| 21               | Kepulauan Riau | 5.095                                |
| 13               | Sumatera Barat | 6.631                                |
| 63               | Kalimantan     | 7.698                                |
| 64               | Kalimantan     | 8.837                                |
| 73               | Sulawesi       | 9.409                                |
| 16               | Sumatera       | 10.000                               |
| 51               | Bali           | 10.047                               |
| 36               | Banten         | 10.871                               |
| 12               | Sumatera       | 11.782                               |
| 31               | DKI Jakarta    | 22.260                               |
| 32               | Jawa Barat     | 23.742                               |
| 33               | Jawa Tengah    | 32.171                               |
| 35               | Jawa Timur     | 33.334                               |
| <b>INDONESIA</b> |                | <b>246.169</b>                       |



**Gambar 4.3** Perkembangan Kapasitas Produksi Perusahaan Pelayanan Air Bersih dalam 5 tahun Terakhir di Cluster 1, di 5 Provinsi

Pertumbuhan kapasitas produksi perusahaan pelayanan air bersih di setiap provinsi selama 5 tahun terakhir pada tahun 2015, 2017 hingga tahun 2020 digambarkan pada grafik 4.3 hingga 4.8 dibawah ini. Gambar 4.3 menggambarkan Perkembangan kapasitas produksi terbangun pada cluster 1, wilayah Propinsi Papua Barat, Sulawesi Baral, Kepulauan Babel, provinsi Gorontalo dan provinsi Maluku. Terlihat bahwa terjadi kenaikan kapasitas selama 5 tahun terakhir yang tergambar secara jelas pada Provinsi SulBar, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dan Provinsi Maluku. Namun sebaliknya tidak terlihat peningkatan di provinsi di Papua Barat dan penurunan kapasitas produksi yang cukup besar di Provinsi Gorontalo pada tahun 2015 hampir mendekati 1000 L/detik dan kemudian perlahan naik dan konstan pada tahun 2018. Perlahan naik kembali pada tahun 2019, dan pada tahun 2020 terlihat penurunan kecil di wilayah Provinsi Gorontalo.

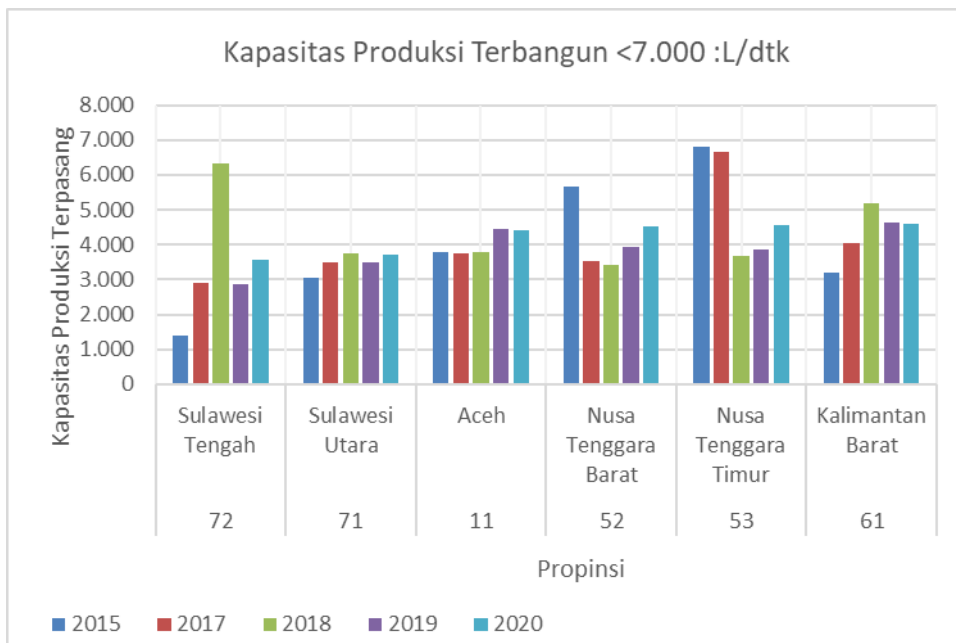


Gambar 4.4 Perkembangan Kapasitas Produksi Perusahaan Pelayanan Air Bersih dalam 5 tahun Terakhir di Cluster 2, di 9 Provinsi dengan Kapasitas kurang dari 3.000 L/dtk

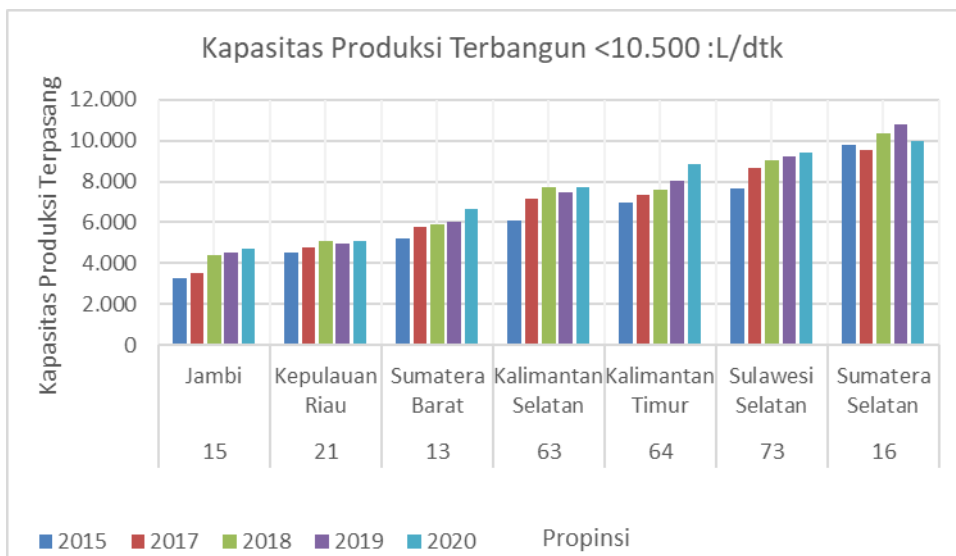
Gambar 4.4 menggambarkan perkembangan kapasitas produksi terbangun pada cluster 2, terdiri dari 9 Provinsi dengan kapasitas produksi < 3.000L/dtk di wilayah Propinsi Maluku Utara, Papua, Kalimantan Utara, Bengkulu, Sulawesi Tenggara, Riau, DI Yogyakarta dan Kalimantan Tengah, yang kesemua Provinsi ini mengalami kenaikan kapasitas produksi di 2 tahun terakhir. Terlihat bahwa Provinsi Lampung cenderung konstan setelah mengalami penurunan kapasitas produksi di tahun 2015 dan 2017. Perlu penelusuran dan studi yang lebih mendalam untuk mengetahui penyebab dari penurunan produksi ini.

Gambar 4.5 menggambarkan perkembangan kapasitas produksi terbangun pada cluster 3, terdiri dari 6 Provinsi dengan kapasitas produksi < 7.000L/dtk di wilayah Propinsi Sulawesi tengah dan Utara, Provinsi Aceh, NTB dan NTT serta Provinsi Kalimantan Barat.. Terlihat bahwa terjadi

kenaikan kapasitas selama 3 tahun terakhir yang tergambar secara jelas pada ke-5 Provinsi kecuali Provinsi Kalimantan Barat. Terdapat 3 propinsi yaitu Sulawesi Tengah, NTT dan NTB pernah mengalami penurunan kapasitas produksi yang drastis di tahun 2015d dan 2016 untuk Provinsi NTT dan NTB dan di 2018 untuk Provinsi Sulawesi Tengah. Perlu penelusuran dan studi yang lebih mendalam untuk mengetahui penyebab dari penurunan produksi ini.



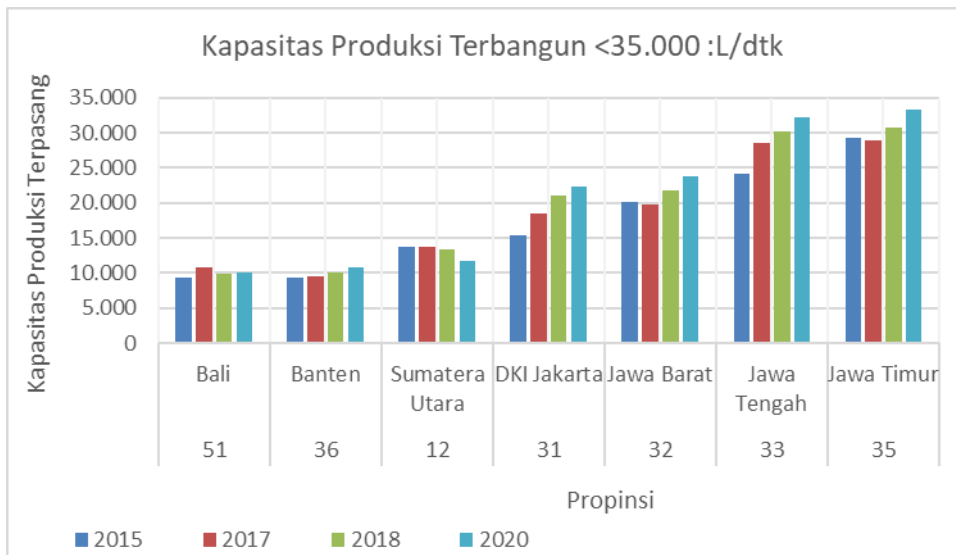
Gambar 4.5 Perkembangan Kapasitas Produksi Perusahaan Pelayanan Air Bersih dalam 5 tahun Terakhir di Cluster 3, di 6 Provinsi dengan Kapasitas kurang dari 7.000 L/dtk



Gambar 4.6 Perkembangan Kapasitas Produksi Perusahaan Pelayanan Air Bersih dalam 5 tahun Terakhir di Cluster 4, di 7 Provinsi dengan Kapasitas kurang dari 10.500 L/dtk

Gambar 4.6 dan Gambar 4.7 menggambarkan perkembangan kapasitas produksi terbangun pada cluster 4, terdiri dari 7 Provinsi dengan kapasitas produksi < 10.500L/dtk di wilayah

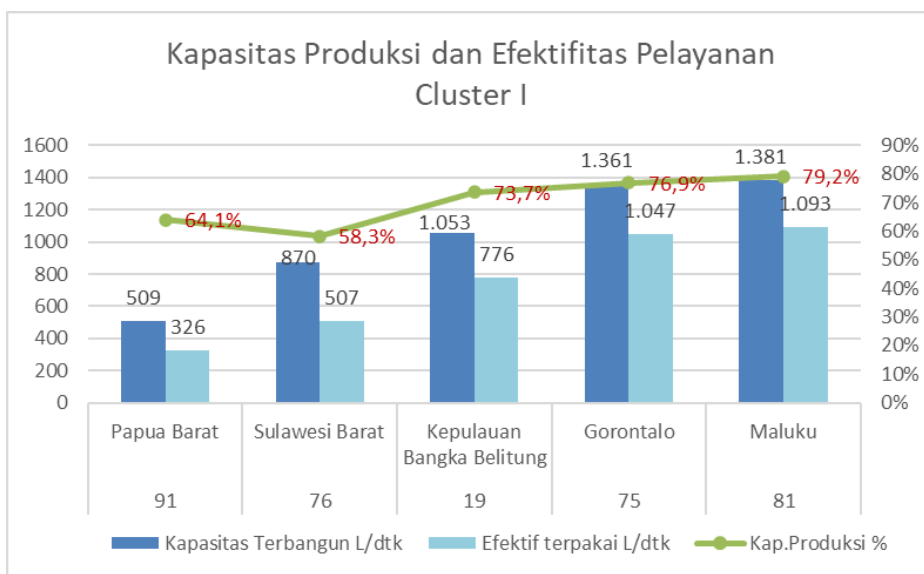
2 di Propinsi Sumatera, 2 di Provinsi terletak di Pulau Kalimantan, serta Propinsi Sulawesi Selatan.. Terlihat bahwa terjadi kenaikan kapasitas selama 3 tahun terakhir yang tergambar secara jelas pada seluruh provinsi kecuali Provinsi Bali.



Gambar 4.7 Perkembangan Kapasitas Produksi Perusahaan Pelayanan Air Bersih dalam 5 tahun Terakhir di Cluster 5, di 7 Provinsi dengan Kapasitas kurang dari 35.000 L/dtk

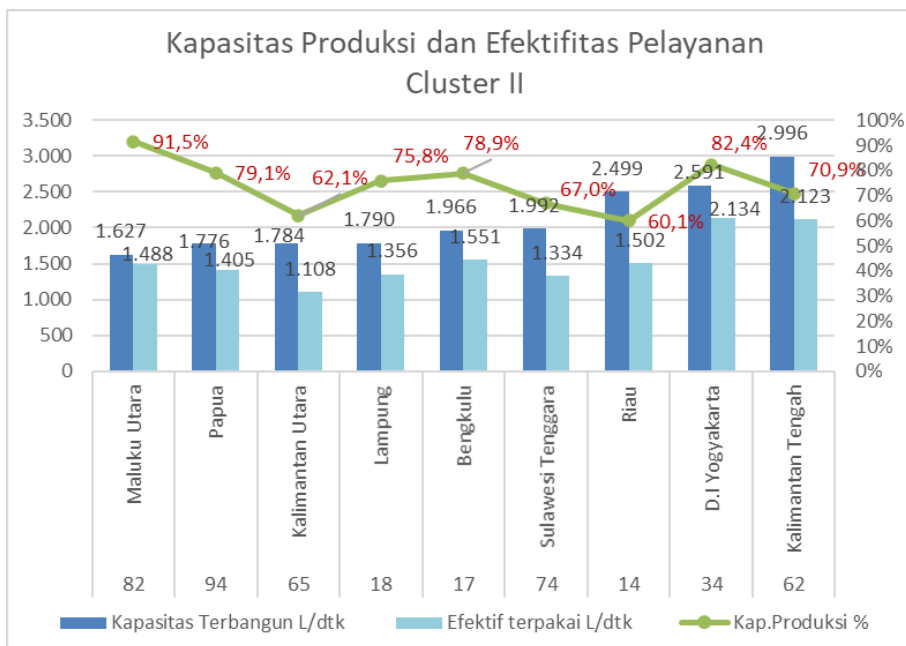
### 4.3 EFEKTIFITAS PELAYANAN KAPASITAS PRODUKSI TERBANGUN

Efektifitas pelayanan dengan memanfaatkan kapasitas produksi air bersih yang telah tersedia di setiap perusahaan pelayanan air minum di provinsi di seluruh Indonesia dapat dilihat pada gambar 4.8 sd 4.12 berikut ini.

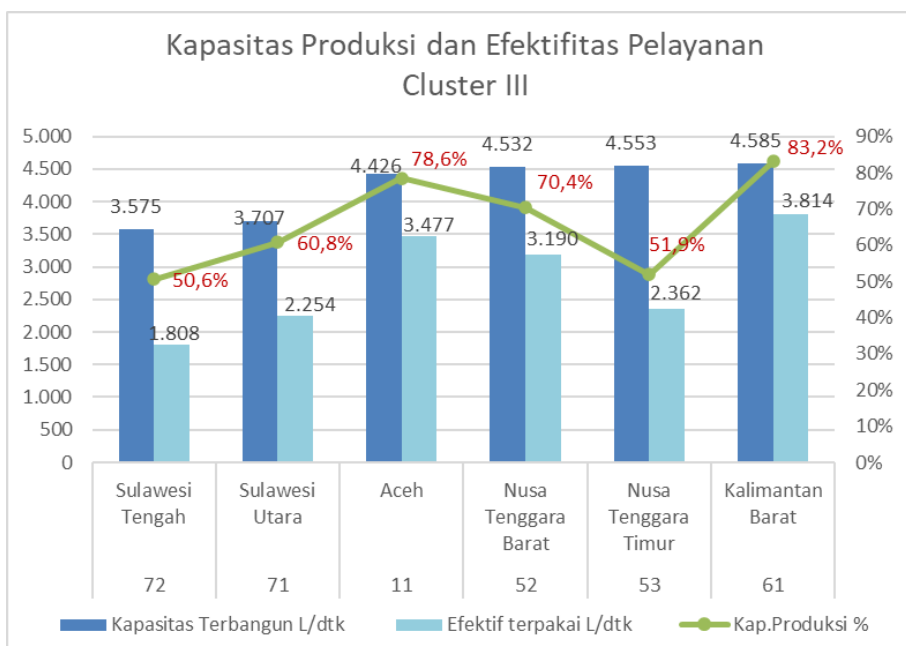


Gambar 4.8 Efektifitas Pelayanan Kapasitas Produksi di Cluster I

Terdapat 3 propinsi yang belum memanfaatkan secara maksimal produksi air bersih sesuai dengan kapasitas rencana sarana dan prasarannya, yaitu efektifitas pelayanan dengan memanfaatkan kapasitas produksi air bersih yang telah tersedia dibawah 60% Sulawesi Barat 58,3%, Sulawesi tengah 50,6%, NTT 51,9%. Ketiga daerah tersebut dikenal dengan daerah sulit air, sehingga dimungkinkan kapasitas saran dan prasaran pengolahan dan distribusi air minum di wilayah tersebut belum didukung dengan ketersediaan air baku yang mencukupi.

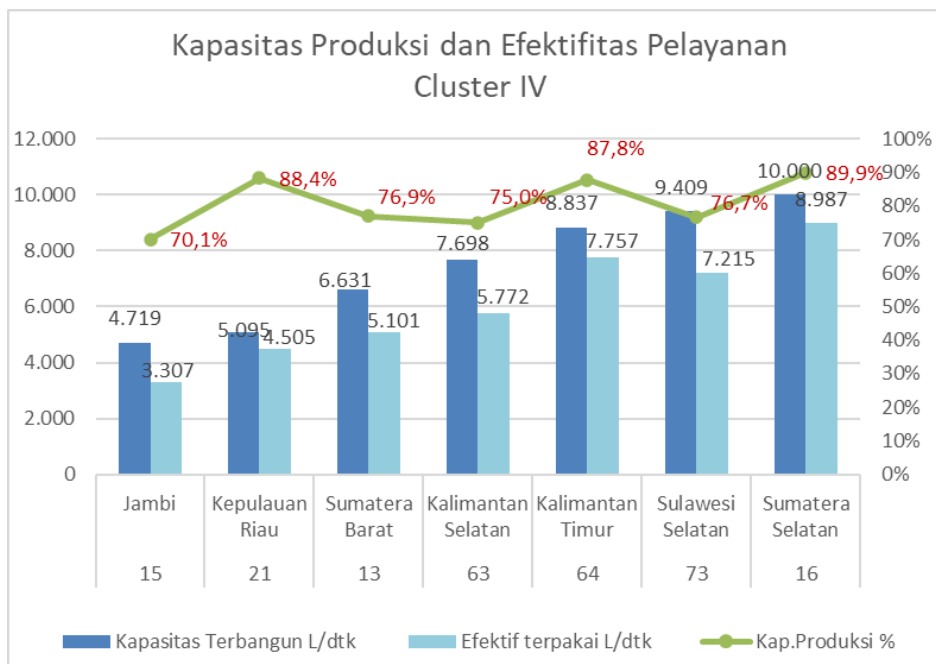


Gambar 4.9 Efektifitas Pelayanan Kapasitas Produksi di Cluster II

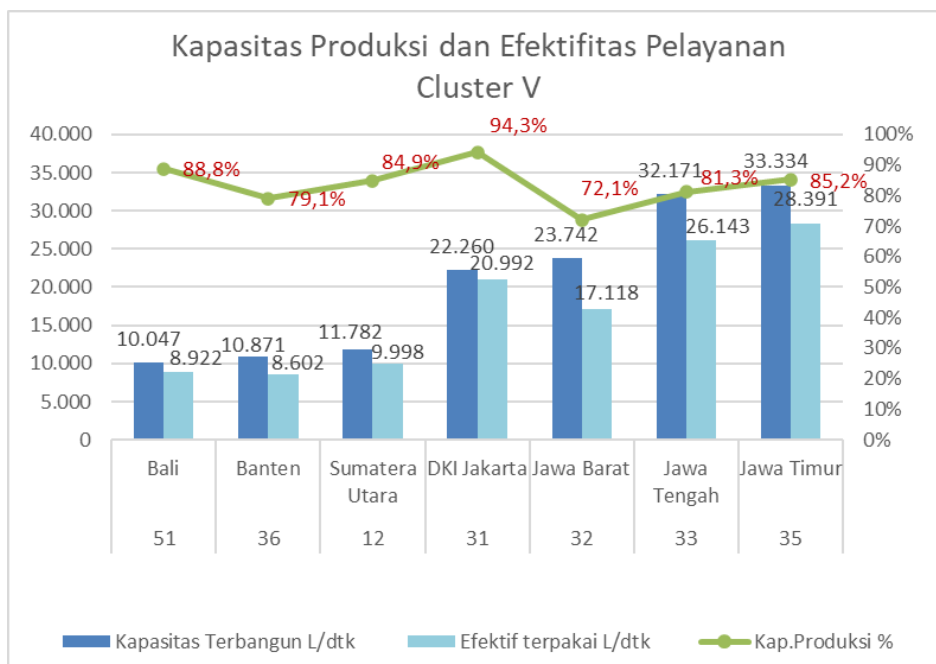


Gambar 4.10 Efektifitas Pelayanan Kapasitas Produksi di Cluster III





Gambar 4.11 Efektifitas Pelayanan Kapasitas Produksi di Cluster IV



Gambar 4.12 Efektifitas Pelayanan Kapasitas Produksi di Cluster V

Pada Cluster IV dan V hampir seluruh provinsi menunjukkan pemanfaatan > 70% dari kapasitas sarana dan prasarana yang telah terbangun, bahkan DKI Jakarta telah mencapai 94,3%. Hal ini menunjukkan bahwa permasalahan pelayanan air bersih tidak hanya bergantung pada sarana dan prasarana pengolahan air bersih beserta sistem distribusinya saja, namun ketersediaan air baku

dan secara kuantitas, kualitas dan kontinuitas, merupakan isu penting dalam upaya pencapaian target SDGs yaitu akses ketersediaan air bersih bagi semua orang tanpa terkecuali.

Hasil pengolahan data secara statistik menunjukkan bahwa secara rata-rata di seluruh propinsi di Indonesia terdapat hubungan yang signifikan antara data volume distribusi selama 5 tahun terakhir dengan data pelanggan yang menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas distribusi 1 juta m<sup>3</sup>/tahun dapat meningkatkan jumlah pelanggan 3 kali lipat dengan nilai korelasi 85% hingga 88% (Gambar 4.13). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas air bersih belum maksimal untuk meningkatkan jumlah pelanggan, karena konsumsi air bersih rata-rata masih sebesar 31,71 liter/detik/pelanggan atau 550/liter/orang/hari.



Gambar 4.13 Hubungan Jumlah Pelanggan dengan Volume Distribusi Tahun 2017-2020

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Tiga propinsi yang belum memanfaatkan secara maksimal produksi air bersih sesuai dengan kapasitas rencana sarana dan prasarananya, yaitu efektifitas pelayanan dengan memanfaatkan kapasitas produksi air bersih yang telah tersedia dibawah 60% Sulawesi Barat 58,3%, Sulawesi tengah 50,6%, NTT 51,9%. Ketiga daerah tersebut dikenal dengan daerah sulit air, sehingga dimungkinkan kapasitas saran dan prasarana pengolahan dan distribusi air minum di wilayah tersebut belum didukung dengan ketersediaan air baku yang mencukupi.

Berdasarkan model hubungan peningkatan kapasitas distribusi 1 juta m<sup>3</sup>/tahun hanya dapat meningkatkan jumlah pelanggan 3 kali lipat dengan nilai korelasi 85% hingga 88%. Penurunan kapasitas produksi terbangun dimungkinkan karena bencana ataupun tidak tercukupinya kuantitas dan kualitas sumber air baku. Hal ini menunjukkan bahwa permasalahan pelayanan air bersih tidak hanya bergantung pada sarana dan prasarana pengolahan air bersih beserta sistem distribusinya saja, namun ketersediaan air baku dan secara kuantitas, kualitas dan kontinuitas, merupakan isu penting dalam upaya pencapaian target SDGs yaitu akses ketersediaan air bersih bagi semua orang tanpa terkecuali.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2021). *Statistik Air Bersih 2015-2020*.
- Campisi-Pinto, S., Adamowski, J., & Oron, G. (2012). Forecasting Urban Water Demand Via Wavelet-Denoising and Neural Network Models. Case Study: City of Syracuse, Italy. *Water Resources Management*, 26(12), 3539–3558. <https://doi.org/10.1007/s11269-012-0089-y>
- Candelieri, A., & Archetti, F. (2014). Identifying typical urban water demand patterns for a reliable short-term forecasting - The icewater project approach. *Procedia Engineering*, 89, 1004–1012. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.11.218>
- Choi, T.-H., Kwon, O.-E., & Koo, J.-Y. (2010). Water Demand Forecasting by Characteristics of City Using Principal Component and Cluster Analyses. *Environmental Engineering Research*, 15(3), 135–140. <https://doi.org/10.4491/eer.2010.15.3.135>
- Haque, M. M., de Souza, A., & Rahman, A. (2017). Water Demand Modelling Using Independent Component Regression Technique. *Water Resources Management*, 31(1), 299–312. <https://doi.org/10.1007/s11269-016-1525-1>
- Makkasau, A. R., Malamassam, D., & Umar, A. (2021). Mapping of environmental supporting capacity based on ecosystem services in Wajo Regency 2021. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 870(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/870/1/012019>
- Nasseri, M., Moeini, A., & Tabesh, M. (2011). Forecasting monthly urban water demand using Extended Kalman Filter and genetic programming. *Expert Systems with Applications*, 38(6), 7387–7395. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.12.087>
- Prihatin, R. B., Suryani, A. S., Qodriyatun, S. N., Prasetiawan, T., Winurini, S., & Prayitno, U. S. (2015). Penyediaan Air Bersih di Indonesia: Peran Pemerintah, Pemerintah Daerah, Swasta, dan Masyarakat. *Penyediaan Air Bersih Di Indonesia: Peran Pemerintah, Pemerintah Daerah, Swasta, Dan Masyarakat*, 178.
- Radhika, R., Firmansyah, R., & Hatmoko, W. (2018). Perhitungan ketersediaan air permukaan di Indonesia berdasarkan data satelit. *Jurnal Sumber Daya Air*, 13(2), 115–130. <https://doi.org/10.32679/jsda.v13i2.206>
- Said, N. I., & Yudo, S. (2008). Masalah dan strategi penyediaan air bersih di Indonesia. *Teknologi Pengelolaan Air Minum “Teori Dan Pengalaman Praktis,”* 80–106. <http://www.kelair.bppt.go.id/Publikasi/BukuAirMinum/BAB3MASALAH.pdf>
- Strauch, A. M., Kalumbwa, E., & Almedom, A. M. (2021). Spatial analysis of domestic water use and rural livelihoods in a semi-arid African highland. *Journal of Arid Environments*, 194(June), 104608. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2021.104608>

**Lampiran A Kapasitas Produksi Potensial Perusahaan Air Bersih Menurut Provinsi,  
2015-2020**

| <b>Provinsi/Province</b> |                           | <b>2015</b>    | <b>2017</b>    | <b>2018</b>    | <b>2019</b>    | <b>2020<sup>x</sup></b> |
|--------------------------|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|
| <b>(1)</b>               |                           | <b>(2)</b>     | <b>(3)</b>     | <b>(4)</b>     | <b>(5)</b>     | <b>(6)</b>              |
| 91                       | Papua Barat               | 404            | 514            | 520            | 509            | 509                     |
| 76                       | Sulawesi Barat            | 690            | 755            | 770            | 849            | 870                     |
| 19                       | Kepulauan Bangka Belitung | 693            | 893            | 933            | 985            | 1.053                   |
| 75                       | Gorontalo                 | 2.135          | 1.290          | 1.297          | 1.398          | 1.361                   |
| 81                       | Maluku                    | 904            | 994            | 1.173          | 1.170          | 1.381                   |
| 82                       | Maluku Utara              | 1.243          | 1.345          | 1.424          | 1.400          | 1.627                   |
| 94                       | Papua                     | 1.368          | 1.469          | 1.485          | 1.751          | 1.776                   |
| 65                       | Kalimantan Utara          | 952            | 1.650          | 1.700          | 1.780          | 1.784                   |
| 18                       | Lampung                   | 2.150          | 2.023          | 1.784          | 1.793          | 1.790                   |
| 17                       | Bengkulu                  | 2.116          | 1.682          | 1.732          | 2.067          | 1.966                   |
| 74                       | Sulawesi Tenggara         | 1.719          | 1.605          | 1.562          | 1.860          | 1.992                   |
| 14                       | Riau                      | 2.257          | 2.182          | 2.315          | 2.462          | 2.499                   |
| 34                       | D.I Yogyakarta            | 2.070          | 2.279          | 2.447          | 2.607          | 2.591                   |
| 62                       | Kalimantan Tengah         | 2.069          | 2.173          | 2.445          | 2.560          | 2.996                   |
| 72                       | Sulawesi Tengah           | 1.394          | 2.887          | 6.328          | 2.886          | 3.575                   |
| 71                       | Sulawesi Utara            | 3.035          | 3.510          | 3.765          | 3.501          | 3.707                   |
| 11                       | Aceh                      | 3.770          | 3.746          | 3.787          | 4.434          | 4.426                   |
| 52                       | Nusa Tenggara Barat       | 5.671          | 3.535          | 3.435          | 3.918          | 4.532                   |
| 53                       | Nusa Tenggara Timur       | 6.794          | 6.655          | 3.689          | 3.862          | 4.553                   |
| 61                       | Kalimantan Barat          | 3.187          | 4.060          | 5.200          | 4.642          | 4.585                   |
| 15                       | Jambi                     | 3.271          | 3.504          | 4.405          | 4.542          | 4.719                   |
| 21                       | Kepulauan Riau            | 4.500          | 4.792          | 5.060          | 4.955          | 5.095                   |
| 13                       | Sumatera Barat            | 5.234          | 5.763          | 5.902          | 6.012          | 6.631                   |
| 63                       | Kalimantan Selatan        | 6.104          | 7.129          | 7.732          | 7.497          | 7.698                   |
| 64                       | Kalimantan Timur          | 6.985          | 7.354          | 7.583          | 8.018          | 8.837                   |
| 73                       | Sulawesi Selatan          | 7.630          | 8.678          | 9.011          | 9.228          | 9.409                   |
| 16                       | Sumatera Selatan          | 9.770          | 9.551          | 10.326         | 10.765         | 10.000                  |
| 51                       | Bali                      | 9.251          | 10.755         | 9.884          | 9.854          | 10.047                  |
| 36                       | Banten                    | 9.294          | 9.510          | 10.089         | 9.864          | 10.871                  |
| 12                       | Sumatera Utara            | 13.750         | 13.788         | 13.437         | 12.896         | 11.782                  |
| 31                       | DKI Jakarta               | 15.360         | 18.406         | 20.985         | 18.108         | 22.260                  |
| 32                       | Jawa Barat                | 20.185         | 19.787         | 21.710         | 21.975         | 23.742                  |
| 33                       | Jawa Tengah               | 24.074         | 28.536         | 30.160         | 31.019         | 32.171                  |
| 35                       | Jawa Timur                | 29.291         | 28.919         | 30.790         | 30.467         | 33.334                  |
| <b>INDONESIA</b>         |                           | <b>209.320</b> | <b>221.719</b> | <b>234.865</b> | <b>231.634</b> | <b>246.169</b>          |

Sumber: Survei Tahunan Perusahaan Air Bersih (BPS, 2021)

## Lampiran B: Kapasitas Produksi Terpakai dan Efektifitasnya Menurut Provinsi, 2015-2020

|    | Provinsi/Province         | (liter perdetik/litre persecond ) |                |                |                |                | (%)          |              |              |              |              |
|----|---------------------------|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|    |                           | 2015                              | 2017           | 2018           | 2019           | 2020*          | 2015         | 2017         | 2018         | 2019         | 2020*        |
|    | (1)                       | (2)                               | (3)            | (4)            | (5)            | (6)            | (2)          | (3)          | (4)          | (5)          | (6)          |
| 11 | Aceh                      | 2.546                             | 2.889          | 2.968          | 3.489          | 3.477          | 67,53        | 77,12        | 78,37        | 78,69        | 78,56        |
| 12 | Sumatera Utara            | 12.107                            | 12.260         | 11.658         | 11.484         | 9.998          | 88,05        | 88,92        | 86,76        | 89,05        | 84,86        |
| 13 | Sumatera Barat            | 3.377                             | 4.014          | 4.181          | 4.272          | 5.101          | 64,52        | 69,65        | 70,84        | 71,06        | 76,93        |
| 14 | Riau                      | 1.860                             | 1.581          | 1.657          | 1.592          | 1.502          | 82,41        | 72,46        | 71,58        | 64,66        | 60,10        |
| 15 | Jambi                     | 2.675                             | 2.502          | 2.707          | 3.418          | 3.307          | 81,78        | 71,40        | 61,45        | 75,25        | 70,08        |
| 16 | Sumatera Selatan          | 8.595                             | 8.678          | 8.741          | 8.805          | 8.987          | 87,97        | 90,86        | 84,65        | 81,79        | 89,87        |
| 17 | Bengkulu                  | 1.513                             | 1.049          | 1.119          | 1.606          | 1.551          | 71,50        | 62,37        | 64,61        | 77,70        | 78,89        |
| 18 | Lampung                   | 1.518                             | 1.361          | 1.151          | 1.219          | 1.356          | 70,60        | 67,25        | 64,52        | 67,99        | 75,75        |
| 19 | Kepulauan Bangka Belitung | 591                               | 673            | 721            | 764            | 776            | 85,28        | 75,36        | 77,28        | 77,56        | 73,69        |
| 21 | Kepulauan Riau            | 3.627                             | 3.635          | 4.200          | 4.564          | 4.505          | 80,60        | 75,86        | 83,00        | 92,11        | 88,42        |
| 31 | DKI Jakarta               | 15.134                            | 17.389         | 20.627         | 17.470         | 20.992         | 98,53        | 94,47        | 98,29        | 96,48        | 94,30        |
| 32 | Jawa Barat                | 15.793                            | 15.170         | 17.640         | 18.634         | 17.118         | 78,24        | 76,67        | 81,25        | 84,80        | 72,10        |
| 33 | Jawa Tengah               | 17.416                            | 21.360         | 22.873         | 25.119         | 26.143         | 72,34        | 74,85        | 75,84        | 80,98        | 81,26        |
| 34 | D.I Yogyakarta            | 1.813                             | 1.964          | 2.047          | 2.206          | 2.134          | 87,58        | 86,18        | 83,65        | 84,62        | 82,36        |
| 35 | Jawa Timur                | 23.601                            | 24.552         | 26.207         | 26.720         | 28.391         | 80,57        | 84,90        | 85,12        | 87,70        | 85,17        |
| 36 | Banten                    | 8.464                             | 8.414          | 8.359          | 8.275          | 8.602          | 91,07        | 88,48        | 82,85        | 83,89        | 79,13        |
| 51 | Bali                      | 7.669                             | 8.569          | 8.776          | 8.782          | 8.922          | 82,90        | 79,67        | 88,79        | 89,12        | 88,80        |
| 52 | Nusa Tenggara Barat       | 4.844                             | 2.629          | 2.027          | 3.050          | 3.190          | 85,42        | 74,37        | 59,01        | 77,85        | 70,39        |
| 53 | Nusa Tenggara Timur       | 3.255                             | 3.924          | 1.767          | 1.780          | 2.362          | 47,91        | 58,96        | 47,90        | 46,09        | 51,88        |
| 61 | Kalimantan Barat          | 2.699                             | 3.544          | 4.053          | 3.471          | 3.814          | 84,69        | 87,29        | 77,94        | 74,77        | 83,18        |
| 62 | Kalimantan Tengah         | 1.638                             | 1.649          | 1.894          | 1.948          | 2.123          | 79,17        | 75,89        | 77,46        | 76,09        | 70,86        |
| 63 | Kalimantan Selatan        | 4.554                             | 4.941          | 5.481          | 5.343          | 5.772          | 74,61        | 69,31        | 70,89        | 71,27        | 74,98        |
| 64 | Kalimantan Timur          | 6.420                             | 6.742          | 6.919          | 7.201          | 7.757          | 91,91        | 91,68        | 91,24        | 89,81        | 87,78        |
| 65 | Kalimantan Utara          | 761                               | 997            | 975            | 1.125          | 1.108          | 79,94        | 60,42        | 57,35        | 63,20        | 62,11        |
| 71 | Sulawesi Utara            | 2.176                             | 1.952          | 2.066          | 1.993          | 2.254          | 71,70        | 55,61        | 54,87        | 56,93        | 60,80        |
| 72 | Sulawesi Tengah           | 819                               | 1.633          | 4.313          | 1.735          | 1.808          | 58,75        | 56,56        | 68,16        | 60,12        | 50,57        |
| 73 | Sulawesi Selatan          | 6.735                             | 6.873          | 6.562          | 7.383          | 7.215          | 88,27        | 79,20        | 72,82        | 80,01        | 76,68        |
| 74 | Sulawesi Tenggara         | 1.334                             | 1.078          | 1.069          | 1.192          | 1.334          | 77,60        | 67,17        | 68,44        | 64,09        | 66,97        |
| 75 | Gorontalo                 | 1.097                             | 1.077          | 1.006          | 1.046          | 1.047          | 51,38        | 83,49        | 77,56        | 74,82        | 76,93        |
| 76 | Sulawesi Barat            | 415                               | 448            | 526            | 450            | 507            | 60,14        | 59,34        | 68,31        | 53,00        | 58,28        |
| 81 | Maluku                    | 748                               | 784            | 964            | 972            | 1.093          | 82,74        | 78,87        | 82,18        | 83,08        | 79,15        |
| 82 | Maluku Utara              | 1.018                             | 1.141          | 1.191          | 1.228          | 1.488          | 81,90        | 84,83        | 83,64        | 87,71        | 91,46        |
| 91 | Papua Barat               | 231                               | 320            | 323            | 326            | 326            | 57,18        | 62,26        | 62,12        | 64,05        | 64,05        |
| 94 | Papua                     | 872                               | 1.304          | 1.328          | 1.380          | 1.405          | 63,74        | 88,77        | 89,43        | 78,81        | 79,11        |
|    | <b>INDONESIA</b>          | <b>167.915</b>                    | <b>177.096</b> | <b>188.096</b> | <b>190.042</b> | <b>197.465</b> | <b>80,22</b> | <b>79,87</b> | <b>80,09</b> | <b>82,04</b> | <b>80,22</b> |

Sumber: Survei Tahunan Perusahaan Air Bersih (BPS, 2021)

**Lampiran C** Kepadatan Penduduk menurut Provinsi di Indonesia

| Provinsi             | Kepadatan Penduduk<br>menurut Provinsi (jiwa/km <sup>2</sup> ) |            |            |
|----------------------|--|------------|------------|
|                      | 2015   | 2016       | 2019       |
| ACEH                 | 86   | 88         | 93         |
| SUMATERA UTARA       | 191  | 193        | 200        |
| SUMATERA BARAT       | 124  | 125        | 130        |
| RIAU                 | 73   | 75         | 80         |
| JAMBI                | 68   | 69         | 72         |
| SUMATERA SELATAN     | 88   | 89         | 92         |
| BENGKULU             | 94   | 96         | 100        |
| LAMPUNG              | 234  | 237        | 244        |
| KEP. BANGKA BELITUNG | 84   | 85         | 91         |
| KEP. RIAU            | 241  | 247        | 267        |
| DKI JAKARTA          | 15.328   | 15.478     | 15.900     |
| JAWA BARAT           | 1.320  | 1.339      | 1.394      |
| JAWA TENGAH          | 1.030  | 1.037      | 1.058      |
| DI YOGYAKARTA        | 1.174  | 1.188      | 1.227      |
| JAWA TIMUR           | 813  | 817        | 831        |
| BANTEN               | 1.237  | 1.263      | 1.338      |
| BALI                 | 718  | 727        | 750        |
| NUSA TENGGARA BARA   | 260  | 264        | 273        |
| NUSA TENGGARA TIMUR  | 105  | 107        | 112        |
| KALIMANTAN BARAT     | 33   | 33         | 34         |
| KALIMANTAN TENGAH    | 16   | 17         | 18         |
| KALIMANTAN SELATAN   | 103  | 105        | 110        |
| KALIMANTAN TIMUR     | 27   | 27         | 29         |
| KALIMANTAN UTARA     | 9  | 9          | 10         |
| SULAWESI UTARA       | 174  | 176        | 181        |
| SULAWESI TENGAH      | 47   | 47         | 49         |
| SULAWESI SELATAN     | 182  | 184        | 189        |
| SULAWESI TENGGARA    | 66   | 67         | 71         |
| GORONTALO            | 101  | 102        | 107        |
| SULAWESI BARAT       | 76   | 78         | 82         |
| MALUKU               | 36   | 37         | 38         |
| MALUKU UTARA         | 36   | 37         | 39         |
| PAPUA BARAT          | 9  | 9          | 9          |
| PAPUA                | 10   | 10         | 11         |
| <b>INDONESIA</b>     | <b>134</b>   | <b>135</b> | <b>140</b> |

(BPS, 2021)

**Lampiran D: Proporsi Rumah Tangga yang Memiliki Fasilitas Cuci Tangan dengan Sabun dan Air Menurut Provinsi**

| Provinsi             | Proporsi Rumah Tangga Yang Memiliki Fasilitas Cuci Tangan Dengan Sabun Dan Air Menurut Provinsi |              |              |              |              |
|----------------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                      | 2016  | 2017         | 2018         | 2019         | 2020         |
| ACEH                 | 54,39   | 62,13        | 70,87        | 64,00        | 67,98        |
| SUMATERA UTARA       | 64,04   | 63,59        | 71,94        | 71,43        | 67,30        |
| SUMATERA BARAT       | 59,97   | 67,36        | 77,49        | 78,80        | 82,69        |
| RIAU                 | 59,09   | 61,54        | 71,26        | 72,11        | 73,05        |
| JAMBI                | 55,13   | 59,49        | 67,79        | 71,47        | 73,12        |
| SUMATERA SELATAN     | 58,36   | 65,82        | 82,58        | 73,84        | 75,04        |
| BENGKULU             | 64,19   | 69,25        | 79,22        | 77,81        | 79,12        |
| LAMPUNG              | 55,60   | 62,81        | 78,51        | 74,73        | 78,06        |
| KEP. BANGKA BELITUNG | 69,68   | 79,01        | 90,78        | 85,35        | 86,67        |
| KEP. RIAU            | 81,91   | 67,13        | 78,45        | 74,49        | 80,35        |
| DKI JAKARTA          | 77,44   | 68,96        | 73,45        | 73,18        | 76,83        |
| JAWA BARAT           | 71,14   | 64,43        | 75,34        | 76,82        | 79,10        |
| JAWA TENGAH          | 72,68   | 73,64        | 83,09        | 81,22        | 84,42        |
| DI YOGYAKARTA        | 76,72   | 82,11        | 88,48        | 80,89        | 84,64        |
| JAWA TIMUR           | 64,66   | 70,21        | 83,36        | 77,08        | 79,36        |
| BANTEN               | 70,99   | 71,17        | 77,61        | 74,19        | 78,36        |
| BALI                 | 74,50   | 82,49        | 92,78        | 88,33        | 89,68        |
| NUSA TENGGARA BARAT  | 42,84   | 61,13        | 83,92        | 71,47        | 74,26        |
| NUSA TENGGARA TIMUR  | 19,63   | 43,15        | 63,90        | 51,92        | 54,43        |
| KALIMANTAN BARAT     | 56,07   | 63,67        | 77,55        | 71,31        | 72,90        |
| KALIMANTAN TENGAH    | 68,80   | 67,77        | 78,88        | 77,16        | 77,82        |
| KALIMANTAN SELATAN   | 76,00   | 73,68        | 80,64        | 85,39        | 86,70        |
| KALIMANTAN TIMUR     | 69,61   | 69,02        | 79,38        | 75,84        | 76,83        |
| KALIMANTAN UTARA     | 78,83   | 87,81        | 86,18        | 83,40        | 87,02        |
| SULAWESI UTARA       | 69,07   | 80,02        | 85,73        | 83,12        | 83,71        |
| SULAWESI TENGAH      | 71,26   | 79,69        | 83,19        | 81,38        | 81,93        |
| SULAWESI SELATAN     | 79,77   | 79,28        | 88,02        | 85,34        | 88,71        |
| SULAWESI TENGGARA    | 82,04   | 80,89        | 89,42        | 82,97        | 85,97        |
| GORONTALO            | 59,89   | 65,56        | 74,61        | 79,71        | 85,40        |
| SULAWESI BARAT       | 73,97   | 72,25        | 82,89        | 80,77        | 79,52        |
| MALUKU               | 42,94   | 77,70        | 91,26        | 75,60        | 79,13        |
| MALUKU UTARA         | 43,69   | 73,68        | 83,02        | 72,81        | 80,52        |
| PAPUA BARAT          | 45,93   | 63,05        | 85,26        | 69,47        | 73,53        |
| PAPUA                | 23,78   | 32,85        | 37,63        | 35,55        | 36,44        |
| <b>INDONESIA</b>     | <b>66,28</b>  | <b>68,16</b> | <b>78,87</b> | <b>76,07</b> | <b>78,30</b> |