



WELFARE

JURNAL ILMU EKONOMI

VOLUME 2 NOMOR 1 (MEI 2021)

<http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/welfare>

ISSN 2723-2212 (MEDIA ONLINE)

ISSN 2723-2220 (MEDIA CETAK)

PROYEKSI PENDUDUK JAWA BARAT TAHUN 2025 – 2035 MENGUNAKAN METODE CAMPURAN DENGAN DATA DASAR SENSUS PENDUDUK 2020

Yayat Karyana^{a*}, Nanang Rusliana^b

^aUniversitas Islam Bandung, Jawa Barat, Indonesia

^bUniversitas Siliwangi, Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia

*yayatkaryana@unisba.ac.id

Diterima: Maret 2021. Disetujui: April 2021. Dipublikasikan: Mei 2021.

ABSTRACT

The purpose of this study is to create projections of the population in West Java Province in the period of 2025-2035. The method used in this research is a mixed method which is a combination of the Mathematical Method and the Component Method. The Mathematical Method is used to make projections of the total population, while the Component Method is used to make projections of the total population and population per age group. Using basic population data from the 2020 Population Census, the projection of the population of West Java in 2025, 2030, and 2035 is 51,117,160 people, 54,127,589 people, and 57,315,311 people, respectively.

Keywords: *Mathematical Methods, Component Methods, Mixed Methods.*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat proyeksi penduduk Jawa Barat tahun 2025-2035. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode campuran yang merupakan gabungan Metode Matematik dan Metode Komponen. Metode Matematik digunakan untuk membuat proyeksi total penduduk, sedangkan Metode Komponen digunakan untuk membuat proyeksi total penduduk dan penduduk per kelompok umur. Dengan menggunakan data dasar jumlah penduduk hasil sensus penduduk 2020, diperoleh proyeksi penduduk Jawa Barat tahun 2025, tahun 2030, dan tahun 2035, berturut-turut adalah 51.117.160 orang, 54.127.589 orang, dan 57.315.311 orang.

Kata Kunci: Metode Matematika, Metode Komponen, Metode Campuran.

I. PENDAHULUAN

Perencanaan pembangunan pada tingkat lokal maupun nasional sangat membutuhkan informasi dasar penduduk seperti jumlah penduduk, umur, jenis kelamin, dan karakteristik lainnya. Dengan demikian proyeksi penduduk sangat bermanfaat untuk

perencanaan pembangunan, karena selain dapat dijadikan pijakan dalam menentukan arah dan dasar pengambilan keputusan rencana di masa yang akan datang, juga dapat digunakan sebagai evaluasi pencapaian kegiatan pembangunan baik pada jangka pendek, jangka menengah juga jangka panjang (BPS, 2010).

Proyeksi penduduk (*population projections*) merupakan suatu ramalan (*forecast*) yang didasarkan pada asumsi-asumsi rasional tertentu yang dibuat untuk kecenderungan masa yang akan datang dengan menggunakan peralatan statistik atau perhitungan matematik. Metode Proyeksi yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode Matematik, Metode Komponen dan Metode Campuran. Metode Proyeksi penduduk dengan Metode Matematik yang menghasilkan total penduduk saja adalah metode yang menggunakan Model Linear, Geometrik dan Eksponensial tergantung asumsi model mana yang digunakan, sedangkan Metode Komponen yang menghasilkan proyeksi total penduduk dan kelompok umur (UN,1952) adalah metode yang menggunakan asumsi-asumsi dari komponen demografi yaitu asumsi fertilitas, asumsi mortalitas dan asumsi mobilitas.

Untuk kasus di Indonesia, hasil proyeksi total penduduk dari Metode Matematik lebih baik apabila dibandingkan dengan Metode Komponen. Hal ini tercermin setelah dilaksanakan Sensus Penduduk (SP), hasil proyeksi Metode Matematik dengan hasil SP angkanya lebih mendekati (Karyana, 2002). Adapun proyeksi penduduk provinsi-provinsi yang dihasilkan melalui Metode Komponen juga kurang memuaskan. Untuk mengatasi masalah tersebut diajukan pengembangan Metode Komponen dengan menggunakan Metode Campuran yang merupakan kombinasi antara Metode Matematik dengan Metode Komponen. Pada Metode Campuran total penduduk diambil dari Metode Matematik, sedangkan proporsi per kelompok umur diambil dari Metode Komponen (Karyana, 2002). Proyeksi penduduk menggunakan Metode Campuran untuk provinsi Jawa Barat lebih dahulu telah dibuat oleh Karyana (2017) dengan data dasar hasil SUPAS 2015. Untuk perencanaan pembangunan nasional dan untuk kepentingan berbagai pihak, BPS (2018) membuat proyeksi untuk periode tahun 2015-2045, dengan data dasar SUPAS 2015. Namun dengan tersedianya data Sensus Penduduk

2020, maka perlu dibuat proyeksi baru yaitu proyeksi penduduk Jawa Barat tahun 2025-2035 menggunakan data dasar Sensus Penduduk 2020.

Salah satu metode untuk melihat kesalahan hasil proyeksi penduduk di Indonesia, kita dapat membandingkan hasil proyeksi dengan hasil Sensus Penduduk (SP) atau hasil SUPAS. Karyana (2010) telah mencoba menghitung kesalahan proyeksi penduduk Indonesia tahun 2015 dengan Metode Campuran yang dibuat oleh BPS. Hasil proyeksi penduduk Indonesia tahun 2015 dibandingkan dengan hasil SUPAS 2015, dimana kesalahan proyeksi penduduk menggunakan Metode Campuran lebih kecil daripada kesalahan proyeksi Metode Komponen, dengan MAPE (*Mean Algebraic Percent Error*) = 5 % untuk Metode Campuran sedangkan MAPE= 8 % untuk Metode Komponen. Metode Proyeksi penduduk dengan menggunakan Metode Komponen dibuat oleh UN (1952), metode komponen tersebut digunakan oleh BPS (2018) untuk menghitung proyeksi penduduk Indonesia tahun 2015-2045. Metode lain yang dibuat oleh Pitoyo dkk. (2017) menggunakan Model Sistem Dinamik. Model tersebut menggunakan empat tahapan sesuai dengan struktur usianya digunakan: remaja (0-19 tahun), dewasa (20-39 tahun), paruh baya (40-59 tahun), dan tua (60+ tahun). Hasil proyeksi jumlah penduduk menunjukkan bahwa terdapat selisih rata-rata absolut dengan Proyeksi Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) sebesar 0,149% (lebih kecil dari hasil proyeksi BPS sebesar 0,360%).

A. Metode Matematik

Proyeksi penduduk dengan Metode Matematik, umumnya menggunakan model pertumbuhan eksponensial, geometrik, dan linear, atau penduduk tanpa pertumbuhan. Apabila pertumbuhan penduduk mengikuti model pertumbuhan eksponensial, proyeksinya adalah:

$$P(.,t,m_e) = P_o e^m \quad \dots (1)$$

Untuk pertumbuhan geometrik, proyeksinya adalah:

$$P(.,t,m_e) = P_o(1+r)^n \quad \dots (2)$$

Jika pertumbuhan penduduknya linear, proyeksinya adalah:

$$P(.,t,m_e) = P_o(1+r)n \quad \dots (3)$$

dimana:

P_t adalah proyeksi penduduk pada tahun ke t
 P_0 adalah penduduk pada tahun dasar

proyeksi

r adalah angka pertumbuhan penduduk

n adalah jangka waktu proyeksi dalam tahun

B. Metode Komponen

UN (1952) membuat proyeksi penduduk dengan memperhatikan komponen demografi yaitu kelahiran, kematian dan migrasi. Jika penduduk awal tahun yang berumur x tahun adalah $P(x,a)$, dan banyak kematian yang berumur x tahun adalah $D(x)$, serta banyak net migran yang berumur x tahun adalah $NM(x)$, maka dengan demikian proyeksi penduduk berumur x tahun pada tahun t adalah sebagai berikut:

$$P(x,t,k) = P(x,a) - D(x) + NM(x) \quad \dots (4)$$

$$D(x) = P(x,a)(1 - S(x))$$

$$NM(x) = \{ASOMR(x) - ASIMR(x)\}P(x,a)$$

Dengan $ASOMR(x)$ adalah *Age Specific Out-Migration Rate* per orang, dan $ASIMR(x)$ adalah *Age Specific In-Migration Rate* per orang. Khusus untuk $x = 0$ tahun, proyeksi penduduk berumur 0 tahun yaitu $P(0, t, k)$ didapat dari banyaknya kelahiran selama periode proyeksi, yang didapat dari persamaan:

$$P(0,t,k) = (\sum ASFR_x P_x^f) S_0 \quad \dots (5)$$

$ASFR_x$ adalah Angka Kelahiran per wanita umur 15-49 tahun, P_x^f adalah banyak penduduk yang berumur 15 – 49 tahun, dan S_0 adalah rasio masih hidup bayi yang baru lahir. Adapun untuk metoda komponen diperlukan beberapa hal sebagai berikut:

1. Data penduduk pada tahun dasar menurut kelompok umur dan jenis kelamin Data penduduk pada tahun dasar biasanya digunakan hasil Sensus Penduduk (SP) atau hasil Survei Antar Sensus (SUPAS), dan data tersebut sudah dilakukan *pro-rating*;
2. Tingkat kematian atau *level of mortality* (level tabel kematian);
3. Asumsi pola fertilitas yaitu ASFR (*Age Specific Fertility Rate*);

$$ASFR_u = \frac{B_u}{P_u^f} \bullet k \quad \dots (6)$$

$ASFR_u$ = *Age Specific Fertility Rate* untuk perempuan pada kelompok umur u ,
 u = Kelompok umur, yaitu 15-19, 20-24, ..., 45-49.

B_u = Jumlah kelahiran dari perempuan pada kelompok umur u .

P_u^f = Jumlah penduduk perempuan pada kelompok umur u .

Apabila ASFR diketahui, maka dapat diketahui juga Angka Kelahiran Total atau TFR (*Total Fertility Rate*), yaitu:

$$TFR = 5 \sum ASFR_u \quad \dots (7)$$

4. Rasio jenis kelamin saat lahir (*sex ratio at birth*);
5. Asumsi pola migrasi, dan di sini diperlukan ASNMR (*Age Specific Net Migration Rate*) per unit proyeksi, dengan rumus:

$$ASNMR_u = \frac{M_{iu} - M_{ou}}{P_u} \bullet k \quad \dots (8)$$

M_{ou} = banyaknya migran keluar menurut kelompok umur u

M_{iu} = banyaknya migrasi masuk (in) menurut kelompok umur u

P_u = banyaknya penduduk kelompok umur u pada pertengahan tahun daerah asal

k = 1000

C. Metode Campuran

Karyana (2002) telah mencoba alternatif metoda proyeksi penduduk menggunakan Metode Campuran yaitu metode proyeksi

penduduk yang merupakan kombinasi dari Metode Matematik dengan Metode Komponen. dalam Metode Campuran, proyeksi total penduduk diambil dari hasil proyeksi dengan Metode Matematik, sedangkan distribusi menurut kelompok umur diambil dari hasil proyeksi dengan Metode Komponen. Untuk Metode Komponen, asumsi yang paling sulit diprediksi adalah asumsi angka migrasi. Angka migrasi ini cepat berubah dengan kebijakan-kebijakan baru.

Hasil proyeksi total penduduk dengan Metode Matematik, biasanya paling dekat dengan hasil Sensus Penduduk, yang dianggap merupakan data yang paling representatif. Dengan pertimbangan tersebut, maka dicoba untuk mengkombinasikan hasil dari proyeksi penduduk antara Metode Matematik dengan Metode Komponen, menjadi Metode Campuran.

Misal $V(x,t,k)$ adalah proyeksi proporsi penduduk umur x dengan Metode Komponen. $V(x,t,k)$ dapat dihitung dari persamaan:

$$V(x,k) = P(x,t,k) / P(.,t,k) \quad \dots (9)$$

Dengan $P(x,t,k)$ dari Persamaan (4) dan Persamaan (7), dan $P(.,t,k) = \sum P(x,t,k)$. Misal $P(x,t,c)$ adalah proyeksi penduduk berumur x tahun dengan Metode Campuran. Nilainya didapat dari persamaan:

$$P(x,t,c) = V(x,t,c) / P(.,t,c) \quad \dots (10)$$

karena diasumsikan total penduduk hasil proyeksi Metode campuran sama dengan hasil proyeksi Metode Matematik dan distribusi umur proyeksi Metode Campuran sama dengan proyeksi Metode Komponen, maka $P(x,t,c)$ pada persamaan (10) yang merupakan proyeksi umur x tahun pada tahun t dengan Metode Campuran menjadi:

$$P(x,t,c) = V(x,t,k) / P(.,t,m) \quad \dots (11)$$

$V(x,t,k)$ dari Persamaan (9), dan $P(.,t,m)$ dari Persamaan (1) atau Persamaan (2) atau Persamaan (3).

II. METODE PENELITIAN

A. Data

Data penelitian merupakan suatu fakta (kenyataan-kenyataan) atau informasi yang diperoleh dari hasil pengukuran sebuah variabel berupa angka-angka atau kata-kata, yang akan digunakan sebagai bahan analisis sebuah penelitian.

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder yang meliputi data penduduk Jawa Barat per kelompok umur dari Sensus Penduduk 2020, ASFR Penduduk Perempuan Jabar (Badan Pusat Statistik, 2018), level mortalitas penduduk level 24 dan Angka Migrasi Neto Jabar yaitu ASNMR (BPS, 2018). Data tersebut diperoleh dari Kantor BPS Provinsi Jawa Barat, dan lembaga formal lainnya terkait data yang diamati.

B. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah meliputi kajian teoritis dan aplikasi, dengan langkah-langkah adalah sebagai berikut:

1. Menghitung angka pertumbuhan penduduk Jawa Barat tahun 2010-2020 dengan menggunakan Model Pertumbuhan Geometrik.
2. Membuat proyeksi total penduduk Jawa Barat tahun 2020-2030 menggunakan Metode Matematik.
3. Membuat proyeksi penduduk Jawa Barat tahun 2025-2035 menggunakan Metode Komponen, dengan data dasar Sensus Penduduk 2020.
4. Membuat proyeksi penduduk Jawa Barat tahun 2025-2035 menggunakan Metode Campuran.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

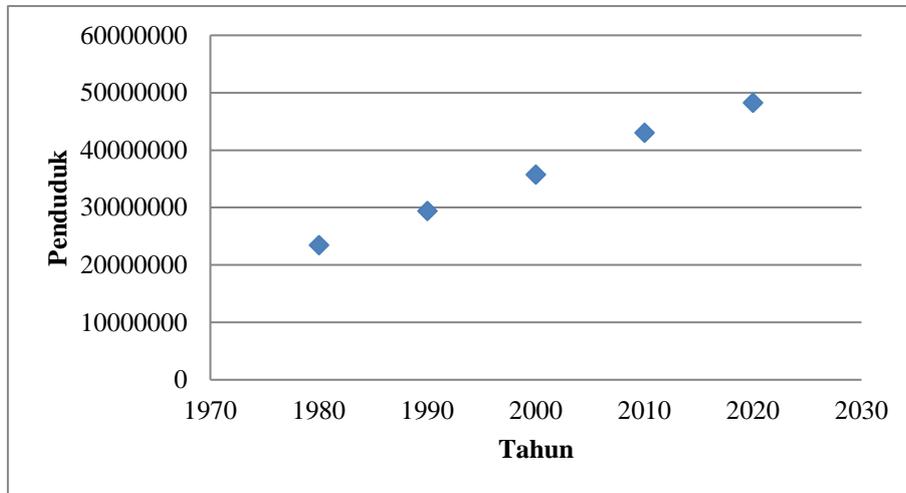
Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis data, maka hasil penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

A. Menghitung Laju Pertumbuhan Penduduk (LPP) Penduduk Jawa Barat

Untuk membuat proyeksi penduduk dengan Metode Matematik yang sering digunakan adalah Model Geometrik. Namun

bila pertambahan penduduk setiap tahun sama jumlahnya digunakan model Linear, sedangkan Model Eksponensial digunakan jika pertambahan penduduk lebih cepat

dibanding Model Geometrik. Dengan menggunakan data penduduk Jawa Barat tahun 2000-2015 keadaan penduduknya dapat dilihat pada Gambar 1:



Gambar 1. Penduduk Jawa Barat 2000-2015

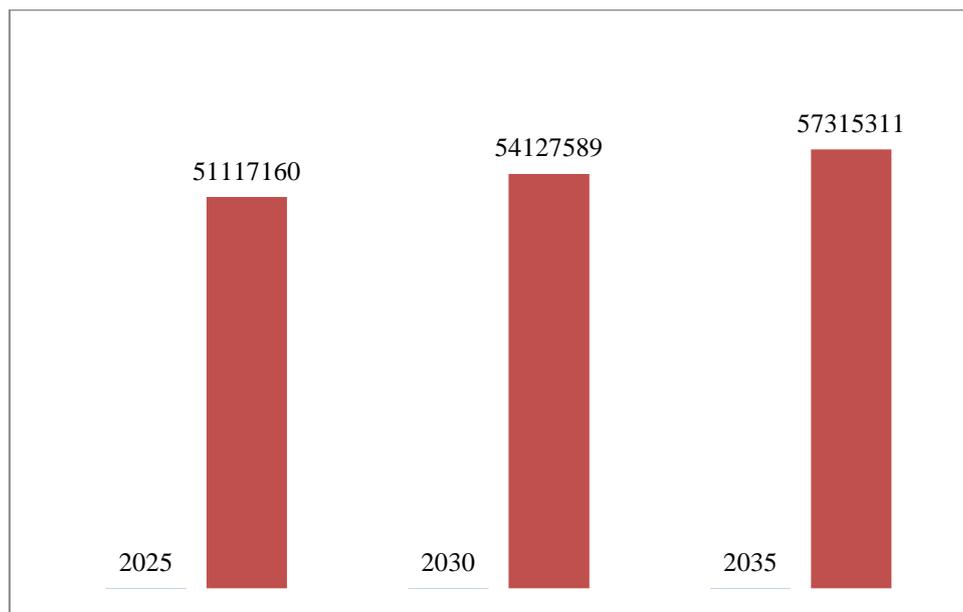
Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa taksiran model pertumbuhan penduduk Jawa Barat adalah linear atau geometrik. Namun model geometrik yang sering digunakan untuk model pertumbuhan penduduk. Mengacu periode tahun 2010-2020, LPP penduduk Jawa Barat dengan menggunakan rumus pada Persamaan (2) adalah $r = 1,15\%$

Dengan menggunakan taksiran model pada persamaan tersebut, maka dapat dibuat

proyeksi total penduduk dari tahun 2025-2035.

B. Proyeksi Total Penduduk Tahun 2025-2035

Hasil proyeksi total penduduk dengan menggunakan Metode Matematik, hasil Sensus Penduduk dan SUPAS yang dilaksanakan oleh BPS disajikan pada Gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Proyeksi Penduduk Jawa Barat Tahun 2025-2035

Hasil proyeksi total penduduk Jawa Barat tahun 2025, 2030 dan 2035 berturut-turut adalah 51.117.160, 54.127.589, dan 57.315.311 orang.

C. Proyeksi Penduduk Perempuan Tahun 2025 dengan Metode Komponen

Proyeksi penduduk dengan Metode campuran diperlukan asumsi antara lain:

1. TFR=2,07 per perempuan pada tahun 2020-2035 (BPS, 2018)
2. Tingkat kematian pada level 24
3. ASNMR Jawa Barat tahun 2015 (BPS, 2018) dan dasar yang digunakan adalah penduduk Jawa Barat hasil SP 2020, maka hasil proyeksinya pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Proyeksi Penduduk Perempuan Tahun 2025 dengan Metode Komponen

UMUR	P 2020	RMH	PMH	RATA 2	ASFR	KEL/ THN	ASNMR	Net Migran	Wanita 2025
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
0-4	1.910.514	0,99867	1.955.353	1.932.934			1,06	2.049	1.957.402
5-9	1.882.904	0,99946	1.907.973	1.895.439			-0,2	-379	1.907.594
10-14	1.954.415	0,99928	1.881.887	1.918.151			-0,08	-153	1.881.734
15-19	1.975.844	0,99889	1.953.008	1.964.426	0,03669	72.081	1,01	1.984	1.954.992
20-24	2.005.005	0,99854	1.973.651	1.989.328	0,10446	207.811	0,62	1.233	1.974.884
25-29	1.985.416	0,99812	2.002.078	1.993.747	0,11030	219.902	3,71	7.397	2.009.474
30-34	1.962.811	0,99728	1.981.683	1.972.247	0,08467	166.982	1,98	3.905	1.985.588
35-39	1.880.004	0,99569	1.957.472	1.918.738	0,05105	97.954	1,12	2.149	1.959.621
40-44	1.800.551	0,99259	1.871.901	1.836.226	0,02047	37.594	0,66	1.212	1.873.113
45-49	1.619.243	0,98749	1.787.209	1.703.226	0,00636	10.828	1,07	1.822	1.789.031
50-54	1.395.453	0,98009	1.598.986	1.497.220			0,71	1.063	1.600.049
55-59	1.148.008	0,96694	1.367.670	1.257.839			0,95	1.195	1.368.864
60-64	869.440	0,9406	1.110.055	989.747			0,66	653	1.110.708
65-69	627.519	0,88845	817.795	722.657			1,17	846	818.641
70-74	382.733	0,79819	557.519	470.126			0,62	291	557.811
75 +	365.417	0,5397	502.709	434.063			-0,11	-48	502.661
Jumlah	23.765.277			24.496.114	0,414	813.152	14,95	25.219	25.252.170

Keterangan :

Kolom 1 : Kelompok umur.

Kolom 2 : Banyaknya penduduk perempuan pada tahun 2020.

Kolom 3 : Rasio Masih Hidup dari Tabel Kematian pada level 21.

Kolom 4 : penduduk masih hidup di tahun 2025 atau $(4) = (2) \times (3)$.

Kolom 5 : Rata-rata banyaknya penduduk, atau $(6) = \{(2) + (4)\} / 2$.

Kolom 6 : ASFR per kelompok umur

Kolom 7 : Banyaknya kelahiran pertahun atau $(7) = (5) \times (6)$.

Kolom 8 : ASNMR penduduk perempuan

Kolom 9 : Banyaknya migran neto penduduk perempuan , atau $(9) = (5) \times (8)$.

Kolom 10 : Proyeksi penduduk perempuan tahun 2025, atau $(9) = (4) + (8)$.

D. Proyeksi Penduduk Laki-Laki Tahun 2025 dengan Metode Komponen

Setelah dilakukan perhitungan untuk proyeksi penduduk laki-laki tahun 2025 dengan menggunakan Metode Komponen dan asumsinya seperti yang digunakan pada perhitungan proyeksi penduduk perempuan, maka diperoleh hasil sebagaimana disajikan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Proyeksi Penduduk Laki-Laki Tahun 2025 dengan Metode Komponen

UMUR	P 2020	RMH	PMH	RATA 2	KEL/TH	ASNMR	Net Migran	Laki 2025
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
0-4	2.073.839	0,99433	2.206.791	2.140.315		0,00000	0	2.206.791
5-9	2.321.315	0,99688	2.062.080	2.191.698		0,00000	0	2.062.080
10-14	2.205.362	0,99598	2.314.072	2.259.717		0,00126	14.236	2.328.309
15-19	2.032.088	0,99375	2.196.496	2.114.292		0,00137	14.483	2.210.979
20-24	2.079.542	0,99269	2.019.387	2.049.465		0,00267	27.360	2.046.748
25-29	1.910.810	0,99220	2.064.341	1.987.575		0,00154	15.304	2.079.645
30-34	1.899.283	0,99052	1.895.906	1.897.594		0,00227	21.538	1.917.443
35-39	1.884.099	0,98677	1.881.278	1.882.688		0,00191	17.980	1.899.257
40-44	1.704.526	0,97941	1.859.172	1.781.849		0,00139	12.384	1.871.556
45-49	1.528.291	0,96701	1.669.430	1.598.860		0,00089	7.115	1.676.545
50-54	1.194.222	0,94703	1.477.873	1.336.047		0,00070	4.676	1.482.549
55-59	1.026.312	0,91664	1.130.964	1.078.638		0,00083	4.476	1.135.440
60-64	750.833	0,87149	9.407.586	845.796		0,00075	3.172	943.930
65-69	442.007	0,80383	6.543.435	548.175		0,00068	1.864	656.207
70-74	329.793	0,70702	3.552.985	342.546		0,00084	1.439	356.737
75 +	293.621	0,46356	1.361.193	214.870		0,00067	720	136.839
JUMLAH	23.675.943		22.657.520	24.270.127	901.501	0,01777	146.747	25.011.057

Keterangan:

Kolom 1 : Kelompok umur.

Kolom 2 : Banyaknya penduduk laki-laki pada tahun 2020.

Kolom 3 : Rasio Masih Hidup dari Tabel Kematian pada level 21.

Kolom 4 : penduduk masih hidup di tahun 2025 atau $(4) = (2) \times (3)$.

Kolom 5 : Rata-rata banyaknya penduduk, atau $(6) = \{(2) + (4)\} / 2$.

Kolom 6 : Banyaknya kelahiran pertahun dari Tabel 1 kolom (7).

Kolom 7 : ASNMR penduduk Laki-laki.

Kolom 8 : Banyaknya migran neto penduduk laki-laki, atau $(8) = (5) \times (7)$.

Kolom 9 : Proyeksi penduduk laki-laki tahun 2025, atau $(9) = (4) + (8)$.

E. Proporsi Penduduk dengan Metode Komponen

Seperti dijelaskan sebelumnya, bahwa untuk membuat proyeksi dengan Metode Campuran haruslah menghitung proporsi penduduk dengan Metode Komponen. Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus pada persamaan 9 hasilnya seperti pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3 Proporsi Penduduk dengan Metode Komponen

UMUR	WNT 2025	LK 2025	TOT 2025	WNT 2030	LK 2030	TOT 2030	WNT 2035	LK 2035	TOT 2035
0- 4	0,04	0,04	0,08	0,04	0,04	0,07	0,03	0,04	0,07
5 -9	0,04	0,04	0,08	0,04	0,04	0,07	0,04	0,04	0,07
10-14	0,04	0,04	0,08	0,04	0,04	0,07	0,04	0,04	0,07
15-19	0,04	0,04	0,08	0,04	0,04	0,07	0,03	0,04	0,07
20-24	0,04	0,04	0,08	0,04	0,04	0,08	0,03	0,04	0,07
25-29	0,04	0,04	0,08	0,04	0,04	0,08	0,04	0,04	0,07
30-34	0,04	0,04	0,08	0,04	0,04	0,08	0,04	0,04	0,07
35-39	0,04	0,04	0,08	0,04	0,04	0,08	0,04	0,04	0,07
40-44	0,04	0,04	0,07	0,04	0,04	0,07	0,04	0,04	0,07
45-49	0,03	0,04	0,07	0,03	0,04	0,07	0,03	0,04	0,07
50-54	0,03	0,03	0,06	0,03	0,03	0,07	0,03	0,03	0,07
55-59	0,03	0,03	0,05	0,03	0,03	0,06	0,03	0,03	0,06
60-64	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02	0,05	0,03	0,03	0,05
65-69	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02	0,04
70-74	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,03	0,02	0,01	0,03
75 +	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03
Jumlah	0,49	0,51	1,00	0,496	0,504	1,00	0,497	0,503	1,00

F. Proyeksi Penduduk Tahun 2025, 2030 dan 2035 dengan Metode Campuran

Langkah selanjutnya yaitu menghitung proyeksi penduduk tahun 2025, 2030 dan

2035 dengan menggunakan Metode Campuran, yaitu dengan menggunakan rumus pada persamaan 11 dan diperoleh hasilnya seperti pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Proyeksi Penduduk Tahun 2025 dan 2030 dengan Metode Campuran

UMUR	LK 2025	PR 2025	JUMLAH	LK 2030	PR 2030	JUMLAH
0-4	1.957.026	2.045.940	4.002.966	1.979.543	2.069.476	4.049.019
5-9	1.907.227	2.002.465	3.909.693	1.971.146	2.062.635	4.033.781
10-14	1.881.372	1.969.368	3.850.740	1.922.735	2.018.637	3.941.372
15-19	1.954.616	2.078.783	4.033.399	1.898.432	1.984.288	3.882.720
20-24	1.974.505	2.101.318	4.075.822	1.970.770	2.098.925	4.069.695
25-29	2.009.088	2.112.289	4.121.377	1.996.334	2.117.834	4.114.167
30-34	1.985.207	2.067.591	4.052.798	2.026.854	2.126.213	4.153.067
35-39	1.959.245	2.008.956	3.968.201	1.999.367	2.077.484	4.076.851
40-49	1.872.753	1.900.841	3.773.594	1.969.154	2.013.280	3.982.433
45-49	1.788.688	1.790.347	3.579.035	1.877.120	1.896.033	3.773.153
50-55	1.599.742	1.589.381	3.189.123	1.782.982	1.764.979	3.547.961
55-60	1.368.601	1.353.240	2.721.841	1.583.026	1.537.143	3.120.169
60-65	1.110.495	1.088.014	2.198.509	1.335.753	1.273.384	2.609.136
65-70	818.483	801.330	1.619.813	1.054.776	982.105	2.036.881
70-74	557.704	533.904	1.091.608	733.950	672.976	1.406.926
75+	502.565	426.075	928.640	722.592	607.665	1.330.257
Jumlah	25.247.318	2.586.9842	51.117.160	26.824.533	27.303.056	54.127.589

Tabel 5. Proyeksi Penduduk Laki-Laki dan Perempuan Tahun 2035

UMUR	LK 2035	PR 2035	JUMLAH
0-4	2.000.813	2.091.712	4.092.525
5-9	2.012.810	2.106.250	4.119.060
10-14	2.006.099	2.099.093	4.105.192
15-19	1.958.596	2.053.243	4.011.839
20-24	1.932.367	2.022.793	3.955.160
25-29	2.011.517	2.135.581	4.147.098
30-34	2.033.222	2.152.150	4.185.372
35-39	2.060.752	2.156.739	4.217.490
40-49	2.028.636	2.101.796	4.130.432
45-49	1.992.541	2.027.312	4.019.853
50-55	1.888.990	1.886.985	3.775.975
55-60	1.781.182	1.723.229	3.504.411
60-65	1.559.762	1.460.223	3.019.985
65-70	1.280.857	1.160.404	2.441.261
70-74	954.851	832.657	1.787.509
75+	993.639	808.509	1.802.148
Jumlah	28.496.633	28.818.678	57.315.311

G. Perkiraan Mobilitas Penduduk Jawa Barat

Berdasarkan hasil perhitungan Sensus Penduduk 2020 yang dilakukan BPS ternyata penduduk Indonesia tercatat 270,28 juta orang dan penduduk Jawa Barat tercatat 48,7 jutaan orang. Sedangkan Laju Pertumbuhan Penduduk (LPP) untuk nasional 1,25 % yang lebih rendah dari LPP Jawa Barat sebesar 1,11 % (BPS). Dengan mengabaikan asumsi migrasi internasional karena jumlahnya relatif kecil sekali, maka dapat diartikan bahwa lebih rendahnya LPP Jawa Barat dibanding LPP nasional berarti migrasi neto Provinsi Jawa Barat negatif. Artinya jumlah migran masuk ke provinsi Jawa Barat lebih kecil dibanding jumlah migran keluar provinsi Jawa Barat. Jumlah migran neto negatif, akan mempengaruhi nilai PDRB Jawa Barat.

Kepala Badan Pusat Statistik Jawa Barat menyatakan ekonomi Jawa Barat pada tahun 2020 berkontraksi sebanyak 2,44 persen atau menurun dibandingkan pada tahun 2019 yang mencapai sebesar 5,07 persen. Namun apakah penurunan ini terkait dengan jumlah migran neto penduduk Jawa Barat yang negatif? Menarik untuk dikaji, namun data

terkait jumlah migran masuk dan migran keluar untuk Provinsi Jawa Barat dari Sensus Penduduk 2020 belum keluar.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dijelaskan, dengan menggunakan data dasar jumlah penduduk hasil Sensus Penduduk 2020, metode proyeksi penduduk menggunakan Metode Campuran pada Tabel 4 dan Tabel 5 dengan penduduk Jawa Barat tahun 2025, tahun 2030, dan tahun 2035, berturut-turut adalah 51.117.160 orang, 54.127.589 orang, dan 57.315.311 orang. Migrasi neto provinsi Jawa Barat yang negatif dapat merubah nilai PDRB Provinsi Jawa Barat.

V. SARAN/REKOMENDASI

Hasil proyeksi Metode Campuran diasumsikan bahwa LPP adalah 1,15 % dan apabila hasil kajian LPP Jawa Barat terlalu rendah, maka disarankan untuk memperbaiki proyeksi ini. Keterbatasan dari proyeksi ini salah satunya adalah migrasi neto belum mengacu hasil SP 2020.

REFERENSI

- A J Pitoyo, M D Ulhaq, A Wahid and S Taqiyyah. 2017. *System Dynamics Modeling of Indonesia Population Projection Model*. 1st UPI International Geography Seminar 2017 1st UPI International Geography Seminar 2017. IOP Publishing
- Biro Pusat Statistik. (2010). *Pedoman Perhitungan Proyeksi Penduduk dan Angkatan Kerja*, Jakarta.
- _____. (2017), *Penduduk Jawa Barat Hasil SUPAS 2015*, Jakarta.
- _____. (2018). *Proyeksi Penduduk Indonesia 2015-2045*, Jakarta.
- _____. (2021). *Potret Sensus Penduduk 2020*. Jakarta.
- BPS Provinsi Jawa Barat (2021). *Potret Sensus Penduduk 2020 Jawa Barat*. Bandung.
- Karyana, Yayat. (2002). Proyeksi Penduduk dengan Menggunakan Metoda Campuran. *Jurnal Berkala Ilmiah MIPA UGM*. Yogyakarta. Nomor 3. Halaman 36-46.
- _____. (2010). MAPE dan MALPE Proyeksi Penduduk Indonesia Tahun 2005 dari Metode Komponen dan Metode Campuran. *Prosiding Seminar Nasional Matematika UNPAR Bandung*.
- _____. (2012), Taksiran TFR (*Total Fertility Rate*) Penduduk Jawa Barat Tahun 2015 Berdasarkan Hasil Proyeksi Penduduk Menggunakan Metode Campuran, *Prosiding Seminar Nasional Matematika UNPAR Bandung*.
- _____. (2017). Proyeksi Penduduk Jawa Barat Tahun 2020-2030 dengan Data Dasar SUPAS 2015, *Prosiding Seminar FMIPA UNPAD 2017*
- United Nations. (1952). *Methods for Population Projection by Sex and Age. Manual III, Population Studies No. 25 U.N.*, Departement of Economic and Social Affairs, New York.