

Pengaruh PAD, DAU dan DAK Terhadap Kualitas Sumber Daya Manusia Di Kawasan Timur Indonesia Tahun 2015-2019

Uhe Endang Kusumah, Asnita Frida Sebayang, Dewi Rahmi

Prodi Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Islam Bandung

Bandung, Indonesia

uheendang2399@gmail.com

Abstract—Human development is one of the important factors in a development process that can expand more community choices. The imbalance in the quality of human resources in eastern Indonesia is still one of the challenges in development in Indonesia. This study aims to determine the effect of Regional Original Income (PAD), and the effect of balancing funds, with the variables used, namely the General Allocation Fund (DAU) and the Special Allocation Fund (DAK) on the Human Development Index (IPM) in Eastern Indonesia in 2015- 2019. This research data is secondary, namely data from the Central Bureau of Statistics, with a total sample of 13 provinces in Eastern Indonesia. The analytical method used is quantitative. This study uses panel data analysis with a Fixed Effect Model (FEM) approach. The results showed that the Regional Original Income (PAD), the General Allocation Fund (DAU) and the Special Allocation Fund (DAK) had a significant effect.

Keywords— Human Development Index, PAD, DAU and DAK

Abstrak—Pembangunan manusia merupakan salah satu faktor penting dalam proses pembangunan yang dapat memperluas lebih banyak pilihan masyarakat. Ketimpangan kualitas sumber daya manusia di kawasan timur Indonesia masih menjadi salah satu tantangan pembangunan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Pendapatan Asli Daerah (PAD), dan pengaruh dana perimbangan, dengan variabel yang digunakan yaitu Dana Alokasi Umum (DAU) dan Dana Alokasi Khusus (DAK) terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM).) di Kawasan Timur Indonesia tahun 2015-2019. Data penelitian ini bersifat sekunder yaitu data satu Badan Pusat Statistik, dengan jumlah sampel 13 provinsi di Kawasan Timur Indonesia. Metode analisis yang digunakan adalah kuantitatif. Penelitian ini menggunakan analisis data panel dengan pendekatan Fixed Effect Model (FEM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pendapatan Asli Daerah (PAD), Dana Alokasi Umum (DAU) dan Dana Alokasi Khusus (DAK) berpengaruh signifikan.

Kata Kunci— Indeks Pembangunan Manusia, PAD, DAU dan DAK

I. PENDAHULUAN

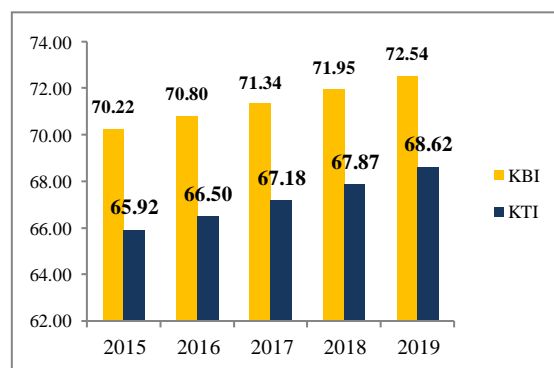
Pembangunan merupakan suatu proses menuju keadaan yang lebih baik di masa yang akan datang dengan melibatkan berbagai aspek didalamnya. Ditengah persaingan global dan peluang bonus demografi pada tahun 2030, Indonesia dengan segala potensinya harus mampu mendorong masyarakatnya untuk aktif dan mampu beradaptasi dalam kondisi persaingan global yang ketat dan dinamis. Untuk merespon peluang dan tantangan bonus

demografi yang akan datang, tentu perlu dipersiapkan sumber daya manusia yang berdaya saing dan berkualitas yang dapat diukur dengan indikator Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yang merupakan suatu indikator untuk menilai keberhasilan pembangunan manusia. Sebagai upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia, pada tahun 2015-2019 ditetapkan RPJMN tahap ke tiga yang digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan pembangunan nasional jangka menengah sesuai dengan visi, misi dan agenda pembangunan presiden yang terpilih.

Melalui RPJMN tersebut, pada tahun 2015-2019 pemerintah menetapkan sembilan agenda prioritas pembangunan atau dikenal dengan sebutan “nawacita”, yang beberapa diantaranya berfokus pada peningkatan kualitas sumber daya manusia, dan berfokus pada pengurangan ketimpangan antar daerah melalui pemerataan pembangunan, mengingat rendahnya kualitas sumber daya manusia dapat juga terjadi karena adanya ketimpangan pembangunan yang terjadi antar daerah. Selama lima tahun berjalan, ketimpangan pembangunan masih terjadi di Kawasan Timur Indonesia (KTI), dimana hasil pembangunan di kawasan timur belum dapat setara dengan hasil pembangunan di kawasan barat sehingga menyebabkan ketimpangan dalam pembangunan.

Dalam hal ini kawasan timur Indonesia meliputi Pulau Bali, Pulau Sulawesi, Pulau Maluku, Pulau Nusa Tenggara, dan Pulau Papua (Kemenhub RI, 2019)

Gambar 1. Rata –Rata Indeks Pembangunan Manusia KTI dan KBI Tahun 2015-2019



Sumber : Badan Pusat Statistik Indonesia dan diolah, 2020

Berdasarkan gambar 1, terlihat tahun 2015-2019 menunjukkan adanya ketimpangan pembangunan, yang ditandai dengan timpangnya kualitas sumber daya manusia

antara kawasan timur dan kawasan barat Indonesia dan mengindikasikan jika masyarakat di kawasan barat lebih menikmati hasil pembangunan dibandingkan dengan masyarakat di kawasan timur karena tersedianya sarana dan prasarana pendukung komponen peningkatan indeks pembangunan manusia yang memadai, seperti tersedianya sarana dan prasarana untuk kesehatan, pendidikan dan sebagainya.

Sebagai salah satu solusi untuk mengurangi ketimpangan pembangunan maka sejak berlakunya sistem desentralisasi dan pada era otonomi daerah saat ini, pemerintah pusat memberikan kewenangan kepada pemerintah daerah termasuk juga dalam hal kewenangan pengelolaan sumber daya keuangan, berupa penerimaan daerah yang bersumber dari Pendapatan Asli Daerah (PAD). Penerimaan yang berasal dari pendapatan asli daerah ini dapat dijadikan sebagai modal dasar untuk pembangunan (Amalia, 2016)

Sumber penerimaan keuangan daerah lainnya adalah berasal dari pengalokasian dana dari pemerintah pusat kepada daerah yaitu berupa Dana Alokasi Umum (DAU) dan Dana Alokasi Khusus (DAK) yang diberikan pemerintah pusat guna membantu daerah untuk melakukan pembangunan secara lebih baik dan merata sehingga nantinya akan dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia karena dana tersebut dapat dialokasikan untuk menyediakan sarana dan prasarana di daerah. Penerimaan tersebut dapat digunakan pemerintah daerah untuk menyediakan sarana dan prasarana publik yang memadai.

Berdasarkan hal tersebut menarik untuk diteliti adakah pengaruh antara Pendapatan Asli Daerah (PAD), Dana Alokasi Umum (DAU) dan Dana Alokasi Khusus (DAK) terhadap Indeks Pembangunan Manusia di Kawasan timur Indonesia pada tahun 2015-2019.

II. LANDASAN TEORI

1. Konsep Indeks Pembangunan Manusia

Konsep pembangunan manusia pertama kali diperkenalkan oleh lembaga UNDP tahun 1990 dengan konsep *Human Development Program* (HDI), yang kemudian saat ini dikenal sebagai Indeks Pembangunan Manusia (IPM) di Indonesia. Keberhasilan pembangunan juga dapat diukur melalui bagaimana pembangunan manusianya, secara umum pembangunan manusia dibentuk berdasarkan tiga dimensi dasar yaitu pendidikan, kesehatan dan standar hidup yang layak. Indeks pembangunan manusia juga dapat dijadikan ukuran keberhasilan pembangunan dan sebagai suatu ukuran tingkatan pembangunan wilayah (BPS, 2019).

2. Desentralisasi Fiskal

Desentralisasi fiskal merupakan salah satu bagian utama dari adanya sistem desentralisasi di Indonesia. Desentralisasi fiskal sendiri dapat berarti pemberian wewenang keuangan sebagai insentif dan pemberdayaan pembangunan di daerah dan juga keputusan terhadap pengalokasian barang publik akan lebih efisien, karena pemerintah setempat memiliki pengetahuan yang cukup

tentang masyarakatnya (Elsye, 2013).

3. Teori Pengeluaran Rostow dan Musgrave

Teori ini menjelaskan tentang perkembangan pengeluaran pemerintah dengan tahap-tahap pembangunan ekonomi. Rostow dan Musgrave dalam (Mangekoesobroto, 2001) yang menyatakan jika pada tahap awal perkembangan ekonomi, pemerintah harus menyediakan prasarana, pendidikan, kesehatan dan sebagainya sehingga presentase investasi pemerintah dari total investasi sangat besar.

Pada tahap pembangunan ekonomi menengah, investasi pemerintah tetap dibutuhkan agar dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi agar dapat tinggal landas. Pada tingkat pembangunan ekonomi yang lebih lanjut, kegiatan pemerintah berpindah dari penyediaan prasarana ke pengeluaran pada kegiatan sosial untuk meningkatkan kesejahteraan seperti pengeluaran pada kegiatan program pelayanan kesehatan dan tunjangan hari tua.

3. Pendapatan Asli Daerah

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2004 Pendapatan asli daerah adalah pendapatan yang diperoleh daerah yang dipungut berdasarkan peraturan daerah sesuai dengan perundang-undangan yang bersumber dari pajak daerah, retribusi daerah, BUMD dan pendapatan lainnya yang sah.

4. Dana Alokasi Umum

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2004 dana alokasi umum merupakan dana dari APBN yang dialokasikan pada daerah untuk pemertaan kemampuan fiskal antar daerah dan untuk membiayai keperluan daerah sebagai salah satu bentuk dari dijalankannya sistem desentralisasi.

5. Dana Alokasi Khusus

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2004, dana alokasi khusus merupakan dana yang berasal dari APBN yang dialokasikan pada daerah tertentu dengan tujuan untuk membantu membiayai aktivitas-aktivitas khusus yang tujuan untuk membantu membiayai aktivitas-aktivitas khusus yang merupakan urusan daerah dan sesuai dengan prioritas nasional.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data diolah dengan menggunakan metode analisis regresi data panel yang meliputi periode waktu 2015-2019 dengan jumlah observasi data 13 Provinsi di kawasan timur Indonesia dan diolah dengan menggunakan aplikasi *e-views* 9. Hasil pemilihan model terbaik menggunakan *fixed effect model*. Adapun hasil pemilihan model sebagai berikut :

- Uji Chow

Dengan menggunakan uji chow, diperoleh hasil probabilitas sebesar 0.0000 lebih kecil dari nilai signifikansi 5 % ($0.0000 \leq \alpha 0.05$) artinya H_0 ditolak yang berarti model *fixed effect* yang digunakan.

- Uji Hausman

Dengan menggunakan uji hausman, diperoleh hasil

probabilitas 0.0010 lebih kecil dari nilai signifikansi 5 % ($0.0010 \leq \alpha 0.05$) artinya H_0 ditolak yang berarti model *fixed effect* yang digunakan.

1. Uji Asumsi Klasik

- Normalitas
Hasil dari penelitian ini telah memnuhi uji asumsi klasik, dimana berdasarkan pengujian normalitas diperoleh nilai probabilitas yang lebih besar dari tingkat signifikansi 0.05 ($0.0438873 > 0.05$) yang artinya data berdistribusi normal.
- Multikolineritas
Menurut (Gujarati & Porter, 2008), apabila nilai dari koefisien korelasi memiliki nilai diatas 0,8 antara dua variabel *independen*, maka dapat terindikasi gejala multikolineritas.

TABEL 1. UJI MULTIKOLINERITAS

	LOG(PAD)	LOG(DAU)	LOG(DAK)
LOG(PAD)	1.000000	0.373961	0.501313
LOG(DAU)	0.373961	1.000000	0.598670
LOG(DAK)	0.501313	0.598670	1.000000

Sumber : diolah dengan menggunakan e-views 9

Berdasarkan hasil diatas, tidak terdapat korelasi antar variabel yang melebihi 0.80, artinya model regresi tersebut terbebas dari masalah multikolineritas.

- Heterokedastisitas
Menurut (Ghozali, 2011) pengujian heterokedastisitas memiliki kriteria yaitu jika tingkat signifikan diatas 5 % (0,05), berarti tidak terdapat gejala heterokedastisitas tetapi jika dibawah tingkat signifikan 5 % (0.05) maka terjadi gejala heterokedastisitas.

TABEL 2. UJI HETEROKEDASTIS

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-12.69219	8.178456	-1.551906	0.1271
Log (PAD)	0.620429	0.417138	1.487345	0.1433
Log (DAU)	0.055448	0.333675	0.166174	0.8687
Log	-0.040658	0.066267	-0.613553	0.5423

(DAK)				
-------	--	--	--	--

Sumber : diolah dengan menggunakan e-views 9

Berdasarkan hasil pengujian diatas, tingkat signifikansi variabel bebas yaitu PAD, DAU dan DAK berada di atas 0.05 yang artinya tidak terjadi masalah multikolineritas pada persamaan regresi.

- Uji Autokorelasi
Menurut (Santoso, 2012), kriteria ada atau tidaknya korelasi adalah jika nilai DW terletak diantara -2 sampai +2 berarti maka tidak ada autokorelasi. Berdasarkan hasil penelitian nilai DW sebesar 1.108899 yang artinya nilai tersebut lebih dari -2, sehingga tidak terjadi masalah autokorelasi pada persamaan regresi.

2. Uji Statistik

- Koefesien Determinasi (R^2)
Berdasarkan hasil dari penelitian R^2 sebesar 0.983327. Nilai tersebut berarti sebesar 98,33 % variasi pada Pendapatan Asli Daerah, Dana Alokasi Khusus, dan Dana Alokasi Umum dapat dijelaskan oleh Indeks Pembangunan Manusia, sementara sisanya sebesar 1,67% ditentukan oleh variabel lain yang tidak masuk ke dalam model persamaan.
- Uji t
Berdasarkan hasil uji t atau uji parsial, Pendapatan Asli Daerah (PAD) berpengaruh positif signifikan terhadap IPM di kawasan timur dengan nilai probabilitas 0.0017 (< 0.05). Dana Alokasi Umum (DAU) berpengaruh positif dan signifikan terhadap IPM di kawasan timur dengan nilai 0.0030 (< 0.05). Dan Dana Alokasi Khusus (DAK) berpengaruh positif dan signifikan terhadap IPM di kawasan timur dengan nilai probabilitas 0.0293 (< 0.05).
- Uji f
Hasil pengujian didapat nilai probabilitas f-statistik untuk variabel bebas sebesar (0.000000) lebih kecil dibandingkan dengan nilai probabilitas (0.05). Artinya variabel PAD, DAU dan DAK berpengaruh secara simultan terhadap IPM di kawasan timur Indonesia tahun 2015-2019.

3. Hasil Estimasi Model

Adapun hasil estimasi dengan menggunakan aplikasi e-views 9 adalah sebagai berikut :

TABEL 3 ESTIMASI MODEL

Variabel	Coefficient	t-Statistic	Prob.
C	-44.45930	-2.603385	0.0122
Log(PAD)	2.897144	3.326114	0.0017
Log(PAD)	2.179206	3.127677	0.0030

Log(DAK)	0.310593	2.244608	0.0293
----------	----------	----------	--------

Sumber : diolah dengan menggunakan e-views 9

Sehingga dapat ditulis persamaan matematisnya sebagai berikut :

$$IPMit = \beta_0 + \beta_1 \text{Log(PAD)} + \beta_2 \text{Log(DAU)} + \beta_3 \text{Log(DAK)} + e$$

Dimana

Y	= Indeks Pembangunan Manusia
β_0	= Konstanta
$\beta_1, \beta_2, \beta_3$	= Koefisien regresi masing-masing variabel
Log (PAD)	= Pendapatan Asli Daerah
Log (DAU)	= Dana Alokasi Umum
Log (DAK)	= Dana Alokasi Khusus
I	= Provinsi
e	= eror term

Hal tersebut menunjukkan :

1. Jika tidak ada dana Pendapatan Asli Daerah (PAD), Dana Alokasi Umum (DAU) dan Dana Alokasi Khusus (DAK) di kawasan timur Indonesia maka Indeks Pembangunan Manusia akan menurun sebesar 44.45930.
2. Pada variabel Dana Alokasi Umum (DAU), menunjukkan jika terjadi peningkatan sebesar satu persen maka akan meningkatkan IPM sebesar 2.179206.
3. Pada variabel Dana Alokasi Khusus (DAK), menunjukkan jika terjadi peningkatan sebesar satu persen maka akan meningkatkan IPM sebesar 0.310593.

Pengaruh Pendapatan Asli Daerah Terhadap Indeks Pembangunan Manusia

Berdasarkan hasil uji t atau uji parsial diatas, PAD berpengaruh positif signifikan dengan nilai 2.897144. Nilai tersebut berarti jika terjadi peningkatan pada PAD sebesar 1% maka IPM di kawasan timur Indonesia akan meningkat sebesar 2.897144. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Risha Amalia (2016) dan L. Ariya Wira Wijaya (2018) yang menyatakan bahwa PAD memiliki pengaruh positif signifikan terhadap IPM.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan jika pemerintah daerah di kawasan timur Indonesia telah optimal dan tepat dalam memanfaatkan serta mengalokasikan PAD di daerahnya sehingga memiliki pengaruh terhadap peningkatan kualitas sumber daya manusia. Disisi lain dalam pengoptimalan potensi PAD di kawasan timur Indonesia juga harus memperhatikan segi potensi ekonomi seperti dalam hal investasi daerah, karena jika pajak terlalu tinggi juga berakibat pada rendahnya investasi yang akan masuk, kemudian memperhatikan kemampuan daerah dan tentunya dalam pengoptimalan PAD tidak memberatkan

masyarakatnya.

Pengaruh Dana Alokasi Umum Terhadap Indeks Pembangunan Manusia

Berdasarkan hasil uji t atau uji parsial diatas, DAU berpengaruh positif signifikan dengan nilai 2.179206. Nilai tersebut berarti jika terjadi peningkatan pada DAU sebesar 1% maka IPM di kawasan timur Indonesia akan meningkat sebesar 2.179206. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugraha dan Tia Amelia (2017) dan Juliana & Heru Satria Rukmana (2020) yang menyatakan bahwa DAU memiliki pengaruh positif signifikan dengan IPM.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan jika pemerintah daerah di kawasan timur Indonesia telah tepat dalam mengalokasikan DAU di daerahnya untuk penyediaan sarana dan prasarana serta pemberdayaan masyarakat di daerah yang bersangkutan sehingga memiliki pengaruh terhadap peningkatan kualitas sumber daya manusia.

Pengaruh Dana Alokasi Khusus Terhadap Indeks Pembangunan Manusia

Berdasarkan hasil uji t atau uji parsial diatas, DAK berpengaruh positif signifikan dengan nilai 0.310593. Nilai tersebut berarti jika terjadi peningkatan pada DAK sebesar 1% maka IPM di kawasan timur Indonesia akan meningkat sebesar 0.310593. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Yuniarti Reny Renggo (2019) dan Prawidya Hariani (2018) yang menyatakan DAK berpengaruh positif terhadap peningkatan IPM,

Hasil penelitian ini juga menunjukkan jika pemerintah daerah di kawasan timur telah tepat dalam mengalokasikan DAK yang bersifat special grants untuk perbaikan, pengadaan sarana dan prasarana publik sehingga memberikan dampak pada peningkatan kualitas hidup manusia di kawasan timur Indonesia.

dengan promosi yang dilakukan perusahaan.

IV. KESIMPULAN

1. Besarnya pengaruh variabel bebas terhadap IPM dapat dilihat dari hasil koefisien setiap variabel, yaitu Pendapatan Asli Daerah (PAD) sebesar 2.8971, artinya setiap peningkatan 1 % PAD maka akan meningkatkan IPM di kawasan timur sebesar 2.8971. Koefisien Dana Alokasi Umum (DAU) sebesar 2.1792, artinya setiap peningkatan 1 % DAU maka akan meningkatkan IPM di kawasan timur sebesar 2.1792, dan koefisien Dana Alokasi Khusus (DAK) sebesar 0.3105, artinya peningkatan 1 % DAK maka akan meningkatkan IPM di kawasan timur sebesar 0.3105.
2. Pengujian secara simultan (uji-f) menunjukkan bahwa PAD, DAU dan DAK berpengaruh secara bersama-sama terhadap IPM di kawasan timur Indonesia, sedangkan pengujian secara parsial menunjukkan secara parsial (uji-t) menunjukkan PAD, DAU dan DAK berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap IPM.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amalia, R., 2016. Pengaruh Pendapatan Asli Daerah, Dana Alokasi Umum dan Dana Alokasi Khusus Terhadap Indeks Pembangunan Manusia (Studi Kasus Pada Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Periode 2012-2014). Skripsi. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- [2] Bappenas. 2017. Evaluasi Paruh Waktu RPJMN 2015-2019.
- [3] Badan Pusat Statistik, 2018. Buku Statistik Keuangan Pemerintah Provinsi, 2015-2018.
- [4] Badan Pusat Statistik, 2019. Buku Statistik Keuangan Pemerintah Provinsi, 2016-2019.
- [5] Badan Pusat Statistik, 2019. Indeks Pembangunan Manusia Menurut Provinsi di Indonesia (Metode Baru)
- [6] Elsy, R., 2013. Desentralisasi Fiskal. Bandung: Alqaprint Jatinangor.
- [7] Ghozali, I., 2013. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 21 Update PLS Regresi. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- [8] Gujarati, D. N. & Porter, D. C., 2009. Basic Econometrics. 5th ed. New York : McGraw-Hill Irwin.
- [9] Hariani, P., 2018. Implementasi Kebijakan Desentralisasi Fiskal Indonesia : Peningkatan Pemerataan Pembangunan Ekonomi Pada Provinsi Se-Indonesia. Simposium Nasional Keuangan Negara, pp. 1066-1086.
- [10] Juliana & Rukmana, H. S., 2020. Pengaruh Pendapatan Asli Daerah Dan Dana Perimbangan Terhadap Indeks Pembangunan Manusia Kabupaten Bogor Tahun 2010-2016. *Jurismata*. 2(1):61-72.
- [11] Kementerian Perhubungan RI, 2019. Jejak Lensa Pembangunan Perhubungan Papua, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur. Indonesia
- [12] Mangkoesobroto, G., 2001. Ekonomi Publik. Yogyakarta: BPFE.
- [13] Nugraha & Amalia, T., 2017. Pengaruh Dana Perimbangan Dan Kemandirian Keuangan Daerah Terhadap Kesejahteraan Masyarakat Pada Kabupaten Dan Kota di Jawa Barat Tahun 2011-2014. *Jurnal Wacana Kinerja*. 20(1) :51-72.
- [14] Renggo, Y. R., 2019. Pengaruh Pendapatan Asli Daerah, Dana Alokasi Umum Dan Dana Alokasi Khusus Terhadap Pembangunan Daerah di Propinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Akrab Juara*. 4(3):31-46.
- [15] Santoso, S., 2012. Panduan Lengkap SPSS Versi 20. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [16] Sebayang, A. F., 2005. Kinerja Kebijakan Fiskal Daerah di Indonesia Pasca Krisis. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*.10(3):203-214.
- [17] Undang-Undang No.33 Tahun 2004 Tentang Perimbangan Keuangan Antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah.
- [18] Wijaya, L. W., 2018. Analisis Pengaruh Pendapatan Asli Daerah Dan Dana Perimbangan Terhadap Indeks Pembangunan Manusia (Studi Kasus pada Pemerintah Kabupaten/Kota di Nusa Tenggara Barat Tahun 2011-2016). *Jurnal Ilmiah*. 1-18.