



SEGMENTASI SATUAN KERJA DALAM RANGKA AKSELERASI PENYERAPAN ANGGARAN DAN MENDORONG EKONOMI REGIONAL

Widha Adinata¹, Bonny Adam², Ingelia Puspita³

¹²³Direktorat Jenderal Perbendaharaan, Kementerian Keuangan, Jakarta

Alamat Korespondensi: widhaadinata@gmail.com

Abstract

The backlog of budget realization at the end of the year remains a persistent issue and has the potential to lead to budget inefficiencies. This study aims to address inefficiency problems in budget realization of spending units by utilizing the Segmentation, Targeting, and Positioning (STP) method. This involves processing budget realization performance data (MEBE and IKPA) as well as BPS GRDP data for the 2017-2021 period. The segmentation process, which utilizes K-means clustering, begins with variable selection through panel data regression to analyze the impacts on the regional economy, resulting in the identification of several clusters of spending units with similar characteristics. The targeting process determines which clusters are targeted to increase budget realization and absorption in the current fiscal year. Finally, the positioning process involves rewarding high-performing clusters and assisting underperforming clusters to improve their performance. These efforts are expected to enhance the role of the DGT vertical unit in promoting regional economic growth.

Abstrak

Penumpukan realisasi anggaran pada akhir tahun masih menjadi permasalahan klasik dan berpotensi menyebabkan inefisiensi anggaran. Penelitian ini mencoba untuk menerapkan metode *segmentation, targeting, and positioning* (STP) guna mengelola para satuan kerja yang mengalami permasalahan inefisiensi atas realisasi anggarannya dengan mengolah data kinerja realisasi anggaran (*monitoring and evaluation of budget execution*/MEBE dan indikator kualitas pelaksanaan anggaran/IKPA), serta data produk domestik regional bruto (PDRB) dari Badan Pusat Statistik (BPS) periode tahun 2017-2021. Proses *segmentation* dengan *clustering K-Means* diawali dengan pemilihan variabel menggunakan regresi data panel dalam melihat pengaruh terhadap perekonomian regional. Proses *segmentation* ini mampu menghasilkan beberapa *cluster* satuan kerja yang memiliki karakteristik yang serupa. Kemudian, proses *targeting* dilakukan dengan menentukan *cluster* yang menjadi target dalam upaya meningkatkan realisasi dan penyerapan anggaran pada tahun anggaran berjalan. Terakhir, proses *positioning* berupa pemberian *rewards* kepada *cluster* berkinerja bagus serta pembinaan pada *cluster* berkinerja di bawah rata-rata. Pembinaan ini diharapkan dapat meningkatkan peran unit



vertikal Direktorat Jenderal Perbendaharaan (DJPb) dalam meningkatkan perekonomian regional.

Keywords: Penyerapan anggaran, segmentasi pelanggan, *clustering K-Means*

JEL Classification: G38, H72

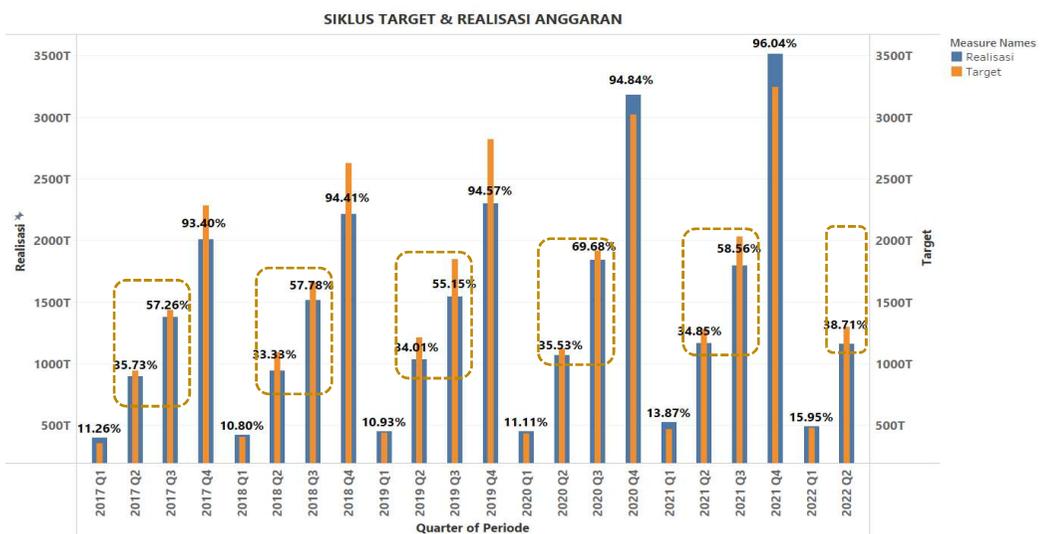
PENDAHULUAN

Suatu negara memerlukan anggaran dalam menjalankan pemerintahan dan mencapai tujuan bernegara. Pengelolaan anggaran termasuk dalam pengelolaan keuangan negara, sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003 tentang keuangan negara yang salah satu aturannya memuat rencana keuangan tahunan yang dikenal dengan anggaran pendapatan dan belanja negara (APBN). Siklus APBN memiliki beberapa tahapan; mulai dari perencanaan penganggaran, pembahasan APBN, penetapan APBN, pelaksanaan APBN, pelaporan dan

pencatatan hingga pemeriksaan dan pertanggungjawaban. Kinerja dari APBN sendiri dapat diukur salah satunya dari indikator pelaksanaan anggaran, dalam hal ini penyerapan (Patiran & Bonsapia, 2021).

Penyerapan anggaran termasuk sebagai indikator kinerja pada pengukuran aspek kualitas pelaksanaan anggaran dalam melakukan pengukuran indikator kinerja pelaksanaan anggaran (IKPA) sebagaimana diatur dalam Peraturan Direktur Jenderal (Perdirjen) Perbendaharaan Nomor 5 tahun 2022. Penyerapan anggaran merupakan proses direalisasikannya kegiatan-kegiatan yang dimuat dalam daftar isian pelaksanaan anggaran (DIPA) satuan

Grafik 1 Tren Penyerapan Anggaran Periode 2017(Q1) s.d 2022(Q2)



Sumber: Direktorat Jenderal Perbendaharaan (2022), diolah peneliti

kerja (satker) dan terjadi sepanjang tahun dimana DIPA berlaku (Zaenudinsyah, 2016).

Berdasarkan tren penyerapan anggaran periode 2017(Q1) sampai dengan 2022(Q2) pada Grafik 1, dapat dilihat bahwa penyerapan anggaran pada setiap akhir tahun anggaran sudah cukup baik dan di atas target. Namun pada kenyataannya, penyerapan anggaran setiap pertengahan tahun selalu berada di bawah target. Hal ini menjadi permasalahan klasik yang dapat menyebabkan terjadinya penumpukan anggaran pada akhir tahun. Oleh karena itu, diperlukan terobosan dalam memaksimalkan dan mengakselerasi penyerapan pada tahun berjalan. Apabila anggaran terserap dengan baik pada setiap periode tahun berjalan maka diharapkan dapat memberikan efek *multiplier* bagi perekonomian

Terserapnya dana secara relatif merata sepanjang tahun merupakan bentuk pelaksanaan APBN yang baik dan optimal (Zaenudinsyah, 2016). Adanya penumpukan penyerapan anggaran pada akhir tahun dapat menyebabkan permasalahan inefisiensi, yaitu masih terdapatnya sisa anggaran yang belum terserap. Selain itu keterlambatan pada penyerapan anggaran juga dapat menyebabkan kerugian pada negara secara ekonomis (Herriyanto, 2012).

Tidak meratanya penyerapan pada tahun berjalan dan permasalahan penyerapan anggaran yang menumpuk di akhir tahun dapat diakselerasi dengan melakukan segmentasi pelanggan, yaitu mengelompokkan satker pada kantor vertikal Direktorat Jenderal

Perbendaharaan (DJPb) sesuai dengan karakteristik perilaku satker melalui proses pengolahan data. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk melakukan pengelompokan satker adalah *data mining* yang merupakan sebuah teknik pengolahan data yang melibatkan pengumpulan serta analisis data historis dalam rangka menemukan keteraturan, pola, atau hubungan dalam data berukuran besar, kompleks, dan memerlukan waktu yang cukup lama. Keluaran dari *data mining* tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan di masa depan (Prasetyo, 2012). Pengolahan *data mining* akan membantu kantor vertikal DJPb untuk mengetahui satker-satker yang terpilih dan mempunyai dampak pada perekonomian untuk diprioritaskan dalam proses pencairan dananya sehingga dapat mengakselerasi penyerapan dan mendorong perekonomian di daerah. Selain itu, Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN) juga dapat mengetahui satker-satker yang kinerjanya masih di bawah rata-rata untuk dapat dijadikan fokus pembinaan yang dilakukan manajemen satker pada KPPN.

Dari latar belakang di atas, terdapat tiga pertanyaan penelitian yang akan dijawab pada penelitian ini. Pertama, "bagaimana data yang dihasilkan dari berbagai aplikasi dapat dimanfaatkan untuk kemajuan organisasi?" Hal ini merupakan implikasi dari penggunaan sistem aplikasi oleh KPPN dalam menyalurkan APBN sehingga menghasilkan data dalam jumlah besar dan masif. Pertanyaan kedua adalah "bagaimana kantor vertikal DJPb yaitu

KPPN dapat lebih berperan dalam perekonomian regional melalui tugas dan fungsi sebagai penyalur APBN di daerah?” Pertanyaan ketiga adalah “segmentasi seperti apa yang tepat untuk dapat memaksimalkan kinerja penyerapan anggaran?”

Berdasarkan pertanyaan penelitian yang telah dijabarkan di atas, tujuan dan manfaat yang dapat diperoleh antara lain (1) Dapat memanfaatkan data kantor vertikal yaitu KPPN dalam rangka menuju *data driven organization*, karena data yang besar tersebut seyogyanya juga dapat dimanfaatkan untuk memperoleh pengetahuan baru dan memperoleh rekomendasi kebijakan berdasarkan data dan fakta, (2) Kantor vertikal dapat berperan semakin kuat dalam ekonomi regional dengan memaksimalkan realisasi belanja yang akan berdampak pada ekonomi regional. Belanja pemerintah merupakan alat fiskal yang dapat menciptakan efek *multiplier* bagi perekonomian. Apabila penyaluran dan penyerapannya dapat dimaksimalkan maka dapat berdampak positif bagi perekonomian di daerah. Tujuan selanjutnya adalah memperoleh *cluster* satker prioritas dan *cluster* satker pembinaan yang dapat mengoptimalkan potensi dari satker dan meningkatkan penyerapan anggaran.

TINJAUAN LITERATUR

Pelaksanaan Anggaran

Pelaksanaan anggaran (*budget execution*) merupakan suatu bagian dari siklus APBN dimana sumber daya digunakan untuk mengimplementasikan kebijakan dan perencanaan sesuai pagu anggaran yang ditetapkan (Purnomo, 2021). Pengaturan tentang tata cara

pelaksanaan anggaran dan belanja negara diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 45 Tahun 2013 yang terakhir diubah melalui Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2018 guna menyesuaikan dengan modernisasi dan perkembangan kondisi terkini. Peraturan tersebut mengatur mulai pejabat perbendaharaan, DIPA, pelaksanaan anggaran pendapatan, pelaksanaan anggaran belanja hingga penatausahaan dan sistem informasi keuangan negara.

Dalam implementasi pelaksanaan anggaran sering kali ditemui berbagai kemungkinan yang membuat realisasi tidak sesuai dengan perencanaan. Hal tersebut merupakan akibat perubahan berbagai kondisi seperti ekonomi makro, ataupun adanya bencana seperti pandemi *coronavirus disease* 2019 (Covid19). Dalam rangka meminimalisasi ketidaksesuaian tersebut di atas dan melaksanakan ketentuan pasal 131 ayat 4 Peraturan Pemerintah Nomor 45 tahun 2013 sebagaimana diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 50 tahun 2018, diterbitkanlah Peraturan Menteri Keuangan (PMK) Nomor 195/PMK.05/2018. PMK ini selanjutnya didetailkan kembali melalui Peraturan Direktur Jenderal Perbendaharaan Negara Nomor 5/PB/2022 tentang Petunjuk Teknis Penilaian Indikator Kinerja Pelaksanaan Anggaran Belanja Kementerian Negara/Lembaga. Hal ini perlu dilakukan dalam rangka mengukur atas kinerja kualitas belanja satker.

Sesuai Peraturan Direktur Jenderal Perbendaharaan Nomor 5 tahun 2022, indikator kinerja pelaksanaan anggaran (IKPA) didefinisikan sebagai indikator yang ditetapkan oleh bendahara umum negara dalam rangka mengukur kualitas

kinerja pelaksanaan anggaran belanja kementerian negara/lembaga dari sisi kualitas implementasi perencanaan anggaran, pelaksanaan anggaran, dan kualitas hasil pelaksanaan anggaran. Indikator-indikator yang terdapat dalam IKPA cukup lengkap dan terus menerus dilakukan perbaikan formulasi sehingga nilai dari hasil perhitungan IKPA dapat benar-benar menggambarkan kinerja kementerian negara/lembaga maupun satker di bawahnya.

Anggaran pemerintah berisi beberapa jenis belanja yang berperan sebagai stimulus dan menjadi *multiplier* dalam perekonomian. Pembahasan selanjutnya akan menjelaskan hubungan belanja pemerintah dan perekonomian.

Segmentasi Pelanggan

Sebagaimana dijelaskan dalam bagian pendahuluan, sebagai salah satu opsi dalam menangani permasalahan klasik di satker yang dapat berdampak pada ekonomi regional adalah segmentasi pelanggan/satker. Segmentasi pelanggan dalam sektor privat termasuk sebuah strategi yang didasari dari filsafat ilmu manajemen pemasaran, dimana konsumen menjadi orientasi dari keberlangsungan bisnis dalam menghasilkan profit. Sudrartono (2019) menjelaskan bahwa dengan melakukan segmentasi pelanggan, maka suatu aktivitas pemasaran akan menjadi lebih terarah dan sumber daya perusahaan dapat digunakan lebih efektif dan efisien. Pada sektor pemerintahan yang merupakan lembaga nonprofit, segmentasi pelanggan juga dapat diterapkan pada instansi yang memiliki tugas pada bidang pelayanan publik guna mencapai

tujuan instansi/organisasi dan meningkatkan kepuasan masyarakat. Hal ini karena pemerintah berkewajiban memberikan berbagai pelayanan kepada masyarakat untuk mencapai tujuan institusi dan mendorong pembangunan nasional. Dalam penelitian ini, KPPN merupakan instansi yang melakukan pelayanan kepada satker dalam rangka penyaluran APBN dan mendorong pembangunan sehingga segmentasi pelanggan pada sektor privat dianalogikan sebagai segmentasi satker pada KPPN.

Dalam menentukan kebijakan organisasi dan menentukan segmentasi pelanggan, Suprayanto & Rosad (2015) menjelaskan syarat utama yang harus dipenuhi institusi dalam melakukan segmentasi. Beberapa syarat di antaranya meliputi (1) terukur, artinya pembagian pelanggan harus dapat diukur dengan jelas, baik dari sisi ukuran, luas, jumlah, atau daya beli di setiap kelompok, (2) dapat dibedakan dengan jelas, sehingga tiap kelompok target pelanggan dapat dibedakan dengan jelas, (3) logis dan terjangkau, artinya segmentasi pasar harus dapat dilaksanakan dan dijangkau oleh institusi, (4) skala atau ruang lingkup target yang cukup besar, dan (5) target pasar yang dituju harus memberikan manfaat yang memadai dalam mencapai tujuan institusi.

Segmentation, Targeting and Positioning

Dalam konsep ilmu manajemen dikenal istilah *segmentation targeting positioning* (STP) sebagaimana dijelaskan Bennion (1987) yang merupakan sebuah strategi pencapaian

tujuan perusahaan dengan berfokus pada pendekatan audiens. Audiens dalam penelitian ini adalah satker, yang mana dapat juga diadopsi dan diterapkan dalam pencapaian tujuan organisasi pada institusi pemerintahan. Guna mengimplementasikan konsep segmentasi satker, salah satu cara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menggunakan klasterisasi *K-Means* satker di KPPN menggunakan *data mining*.

Belanja Pemerintah dan Perekonomian Regional

Belanja pemerintah umumnya berasal dari aktivitas pengeluaran anggaran yang dilakukan oleh kementerian negara/lembaga maupun satker di bawahnya. Belanja pemerintah merupakan bagian dari kebijakan fiskal yang dalam konteks ekonomi makro merupakan salah satu pembentuk produk domestik regional bruto (PDRB) dan produk domestik bruto (PDB). Terkait dengan fungsi kantor vertikal, dalam rangka menjalankan peran kantor vertikal DJPb sebagai *regional chief economist* (RCE), selanjutnya akan dibahas lebih mendalam terkait PDRB.

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), PDRB adalah semua komponen permintaan akhir yang terdiri dari pengeluaran konsumsi masyarakat, pengeluaran belanja pemerintah, investasi pembentuk modal tetap domestik bruto serta ekspor impor. Sebagaimana pendapat Keynes dalam Prasetyo & Dinarjito (2021) yang menyebutkan bahwa belanja/pengeluaran pemerintah mempunyai korelasi positif pada pertumbuhan ekonomi. Berdasarkan hal tersebut, belanja pemerintah menjadi sangat

penting untuk didorong dan diakselerasi realisasinya agar dapat memberikan dampak *multiplier* terhadap perekonomian regional. Sesuai Peraturan Menteri Keuangan Nomor 262/PMK.01/2016 yang didetailkan melalui Nota Dinas Direktur Jenderal Perbendaharaan Nomor ND-3470/PB.1/2021, DJPb selaku Kuasa Bendahara Umum Negara yang menyalurkan APBN dan mempunyai kantor vertikal dapat mengambil peran dalam penyaluran belanja negara tersebut sekaligus juga sebagai pelaksanaan tugas sebagai RCE. Pengelolaan dan pembinaan atas pelaksanaan anggaran oleh satker dapat menjadi peran DJPb dalam meningkatkan perekonomian regional.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif *data mining* sebagai *tools* utama yang didukung oleh teknik regresi data panel dalam pemilihan variabel belanja. Oleh karena itu, pembahasan akan lebih banyak difokuskan pada pendekatan *data mining*, sedangkan regresi data panel beserta pemilihan model terbaik dan uji asumsi klasik akan dibahas secara lebih ringkas mengingat hanya digunakan dalam memilih variabel belanja dan menerapkan data *driven organization* yaitu pengambilan keputusan berdasarkan hasil pengolahan data secara statistik.

Secara ringkas, *data mining* adalah suatu pemrosesan ekstraksi data guna menggali *knowledge* yang ada pada suatu kumpulan data. *Knowledge* atau informasi yang diperoleh dari proses pengolahan tersebut kemudian dapat digunakan untuk menentukan kebijakan

Tabel 1 Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi	Sumber	Referensi
Nilai IKPA	Indikator Kinerja Pelaksanaan Anggaran Satker	OMSPAN	Resiloy et al. (2021)
Pagu	Pagu anggaran menggambarkan ukuran dan kompleksitas pengelolaan anggaran	MEBE	Zaenudinsyah (2016)
Prioritas Nasional	Pagu prioritas nasional menggambarkan kepentingan dalam mendukung pembangunan	MEBE	Pambudi & Hidayat (2022)
Belanja Pegawai	Realisasi penyerapan belanja pegawai	MEBE	Pangestu (2018)
Belanja Barang	Realisasi penyerapan belanja barang	MEBE	Pangestu (2018)
Belanja Modal	Realisasi penyerapan belanja modal	MEBE	Waryanto (2017), Pangestu (2018)
PDRB	Sebagai ukuran perekonomian Regional	BPS	Arfiyansyah & Khusaini (2018)

Sumber: Diolah Peneliti

pada proses bisnis. Menurut Tacbir dalam Khormarudin (2016), *data mining* adalah pemrosesan data dengan menggunakan *tools* statistika, matematika, *artificial intelligence*, dan *machine learning* guna melakukan ekstraksi data dan mengidentifikasi informasi yang memiliki manfaat dan pengetahuan terkait *database* yang besar (*big data*). Lebih lanjut Khormarudin (2019) menjelaskan bahwa *data mining* secara umum dapat dibagi menjadi dua, yaitu *predictive* dan *descriptive*. *Predictive* kemudian terdiri dari beberapa metode, seperti *classification*, *regression*, *time series analysis*, dan *prediction*. Sedangkan metode *descriptive* terdiri dari *clustering*, *summarization*, *association rules*, dan *sequence discovery*.

Berdasarkan beberapa literatur, seperti Khormarudin (2016) dan Sudrartono (2019), khusus pada penelitian ini peneliti akan

menggunakan *clustering*/klasterisasi data yang dapat digunakan dalam melakukan segmentasi satker pada kantor vertikal DJPb yaitu KPPN.

Dalam *data mining* ataupun *data analytics*, salah satu *tools* yang digunakan dalam melakukan *clustering* yaitu menggunakan *K-Means*. Lebih lanjut Khormarudin (2016) menjelaskan bahwa *K-means clustering* merupakan salah satu metode dalam data *clustering* yang memisahkan data menjadi satu atau lebih kelompok atau *cluster*. Data yang memiliki karakteristik serupa akan dikelompokkan dalam satu *cluster*, sedangkan data yang memiliki karakteristik yang berbeda akan dikelompokkan ke dalam kelompok yang berbeda pula. Hasil dari proses *clustering* tersebut berupa informasi atau pengetahuan yang berguna bagi pengguna kebijakan dalam proses pengambilan keputusan. Lebih lanjut Larose (2015) juga menyebutkan bahwa

clustering adalah salah satu teknik dalam *data mining* yang digunakan untuk mengelompokkan data berdasarkan atribut yang serupa.

Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan yaitu data sekunder yang termasuk dalam kategori data panel (*cross section* 34 provinsi dan *time series* 5 tahun). Untuk selanjutnya, dilakukan proses perhitungan dan proses pengolahan menggunakan *data mining*, sedangkan pengumpulan data dilakukan dengan teknik *total sampling* yang berarti mengambil dari seluruh populasi provinsi sebagai *dataset*. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) data PDRB per provinsi periode tahun 2017-2021 yang bersumber dari BPS, (2) data pagu dan realisasi per kantor wilayah DJPb periode tahun 2017-2021 yang bersumber dari aplikasi MEBE, (3) data pagu dan realisasi per satker pada KPPN (sampel terpilih) periode tahun 2021 yang berasal dari aplikasi MEBE, dan, dan (4) data IKPA satker yang berasal dari aplikasi monev IKPA OMSPAN periode tahun 2021.

Selanjutnya, untuk menentukan variabel jenis belanja yang berpengaruh terhadap PDRB diuji menggunakan regresi data panel menggunakan aplikasi *Eviews* dengan *cross section* 34 provinsi dan *series* data selama lima tahun, yaitu periode tahun 2017-2021. PDRB per provinsi ditentukan sebagai variabel dependen (Y) dan jenis belanja pada setiap kantor wilayah (kanwil) DJPb sebagai variabel independen (X). Penggunaan jenis belanja pemerintah sebagai variabel dependen sebagaimana Teori Keynes dan Hukum Wagner yang menjelaskan adanya

hubungan kausalitas antara pengeluaran pemerintah dan pertumbuhan ekonomi. Solikin (2018) dalam penelitiannya juga membahas mengenai hubungan kausal antara pengeluaran pemerintah dengan perkembangan perekonomian yang dikaji melalui teori keduanya (Teori Keynes dan Hukum Wagner). Beberapa penelitian terdahulu juga telah meneliti apakah pengeluaran pemerintah membantu atau menghambat pertumbuhan ekonomi, seperti penelitian Oladele et al. (2017), Lahirushan & Gunasekara (2015), serta Chinweoke & Paschal (2014) yang juga menguji pengaruh belanja pemerintah terhadap pertumbuhan ekonomi.

Setelah diperoleh variabel yang berpengaruh signifikan terhadap perekonomian regional dalam hal ini PDRB, selanjutnya variabel jenis belanja yang berpengaruh tersebut akan digunakan sebagai salah satu *feature* (variabel) dalam proses *data mining* bersama dengan data IKPA satker yang mewakili kinerja satker tahun sebelumnya, data pagu satker dan pagu satker pada program prioritas nasional sebagai ukuran satker. Untuk membatasi ruang lingkup pengujian, maka dilakukan pengambilan sampel akan dilakukan proses *data exploration*, yaitu penentuan berdasarkan hasil olah visualisasi data dengan menggunakan aplikasi *Tableau*. Akan dipetakan rata-rata penyerapan anggaran satker KPPN per kanwil, setelah diketahui informasi penyerapan anggaran terendah pada level kanwil, selanjutnya di *breakdown*/didetailkan hingga level KPPN pada kanwil tersebut, sehingga akan diperoleh informasi KPPN yang penyerapannya terendah dan

berpotensi untuk diakselerasi penyerapannya menggunakan metode *clustering*.

Setelah memperoleh KPPN sampel kemudian dilanjutkan dengan proses *data preparation*, yaitu mengambil dan mempersiapkan data untuk dilakukan proses *data mining*. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan aplikasi *Orange* untuk melakukan proses *clustering K-Means*

Kerangka

Kerangka yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada konsep *segmentation, targeting, and positioning* (STP) yang dipadukan dengan pengolahan *data mining* berdasarkan *cross industry standard process for data mining* (CRISP-DM) yang dijabarkan sebagai berikut:

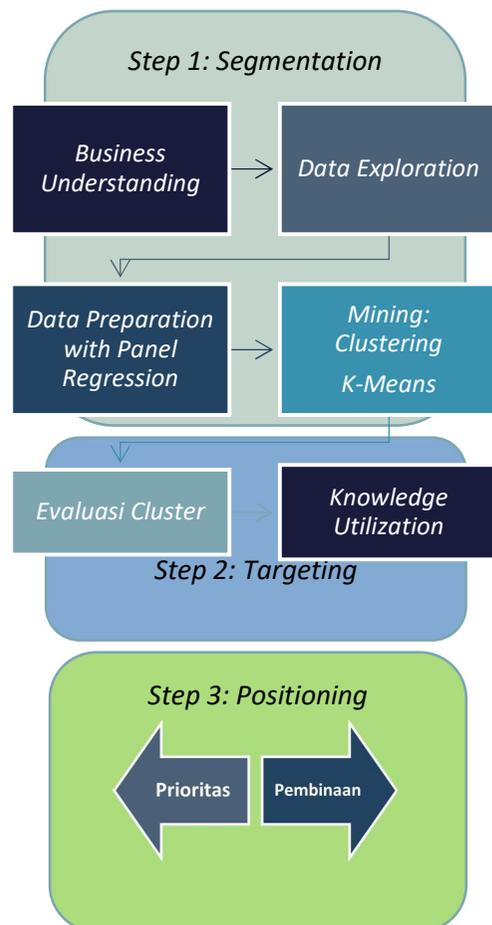
Tahap pertama yaitu *segmentation* dimana meliputi proses:

1. *Business understanding*, yaitu proses memahami siklus bisnis dan menggali permasalahan yang dapat diselesaikan menggunakan *data mining/data analytics*. Dalam penelitian ini, pemahaman proses bisnis dan permasalahan dijelaskan pada latar belakang.
2. *Data understanding*, yaitu proses memahami bentuk maupun jenis data dan mengenal variabel yang dimiliki dalam *database*. Dalam penelitian ini, hal terkait memahami bentuk data lebih banyak dijelaskan pada bagian landasan teori.
3. *Data preparation*, yaitu proses pemilihan dan pengambilan data dari *database* guna dilakukan proses lebih lanjut dalam proses *modelling* termasuk proses pemilihan variabel

dengan regresi data panel. Proses ini dimuat dalam penjelasan pada landasan teori dan pembahasan.

4. Proses *mining*, merupakan proses utama dalam rangka menggali informasi dari data. Dalam penulisan penelitian ini, proses utama diuraikan pada bagian pembahasan.

Selanjutnya, tahap kedua yaitu *targeting* meliputi:



1. *Evaluation*, yang dilakukan dalam rangka mengidentifikasi temuan pengetahuan dan informasi dari proses *mining* ke dalam *knowledge base*. Dalam penelitian ini evaluasi

dijelaskan sebagai bagian dari pembahasan.

2. *Knowledge utilization*, yaitu pemanfaatan informasi dan temuan serta penerapan dalam pengambilan keputusan/kebijakan. Pemanfaatan informasi dan penerapan kebijakan juga terdapat pada bagian pembahasan dan ditegaskan kembali pada bagian penutup.

Tahap terakhir adalah tahap *positioning*, yaitu strategi pemberian satker prioritas dan pembinaan yang akan dijelaskan lebih rinci pada bagian pembahasan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pemilihan *Feature/Variabel*

Proses segmentasi menggunakan *data mining* memerlukan *feature/variabel* yang akan digunakan sebagai *data input* dalam pemrosesan *clustering*. Pertama, peneliti memandang bahwa nilai IKPA merupakan *feature* pertama yang cocok digunakan karena dalam komposisi penilaian IKPA telah

mengukur kinerja dari satker pada periode sebelumnya. Kedua, *feature/variabel* pagu anggaran satker yang dapat memberikan gambaran karakteristik dari ukuran dan kompleksitas pengelolaan satker. Ketiga, *feature/variabel* program prioritas nasional yang dapat memberikan gambaran tentang peran pentingnya anggaran pada suatu satker dalam mendukung program prioritas nasional dan pembangunan nasional. Keempat, variabel jenis belanja pemerintah menggambarkan pengeluaran pemerintah yang dapat menjadi *multiplier effect* dalam perekonomian yang disalurkan melalui satker sesuai tugas dan fungsinya.

Selanjutnya, dalam pelaksanaan penyaluran anggaran terdapat beberapa jenis belanja pemerintah mulai dari belanja pegawai, belanja barang, belanja modal, belanja bantuan sosial, serta dana alokasi khusus (DAK) fisik dan dana desa. Pada langkah awal, peneliti memperhitungkan pengaruh jenis belanja tersebut secara langsung terhadap perekonomian regional

Tabel 2 Ringkasan Hasil Regresi Data Panel

<i>Variable Independent</i>	<i>Coeff</i>	Signifikansi/Prob.	Keterangan
D(BELANJA_PEGAWAI)	31.3357	0.0017	Sig. pada level 1%
D(BELANJA_BARANG)	4.93183	0.0068	Sig. pada level 1%
D(BELANJA_MODAL)	6.18066	0.0000	Sig. pada level 1%
D(BELANJA_BANTUAN_SOSIAL)	-160.736	0.0280	Sig. pada level 5%
D(DANA_ALOKASI_KHUSUS_FISIK)	4.83837	0.0569	Sig. pada level 10%
D(DANA_DESA)	12.1636	0.0768	Sig. pada level 10%
Uji Model Terbaik (Hausman)		0.0000	Fixed Effect Model
Uji Normalitas		0.3201	Terdistribusi normal
Uji Multikolinearitas			Lolos Multikolinearitas
Uji Autokorelasi		0.7994	Lolos Autokorelasi
Uji Heterokedastisitas			FEM WLS (<i>Weighted Least Square</i>)

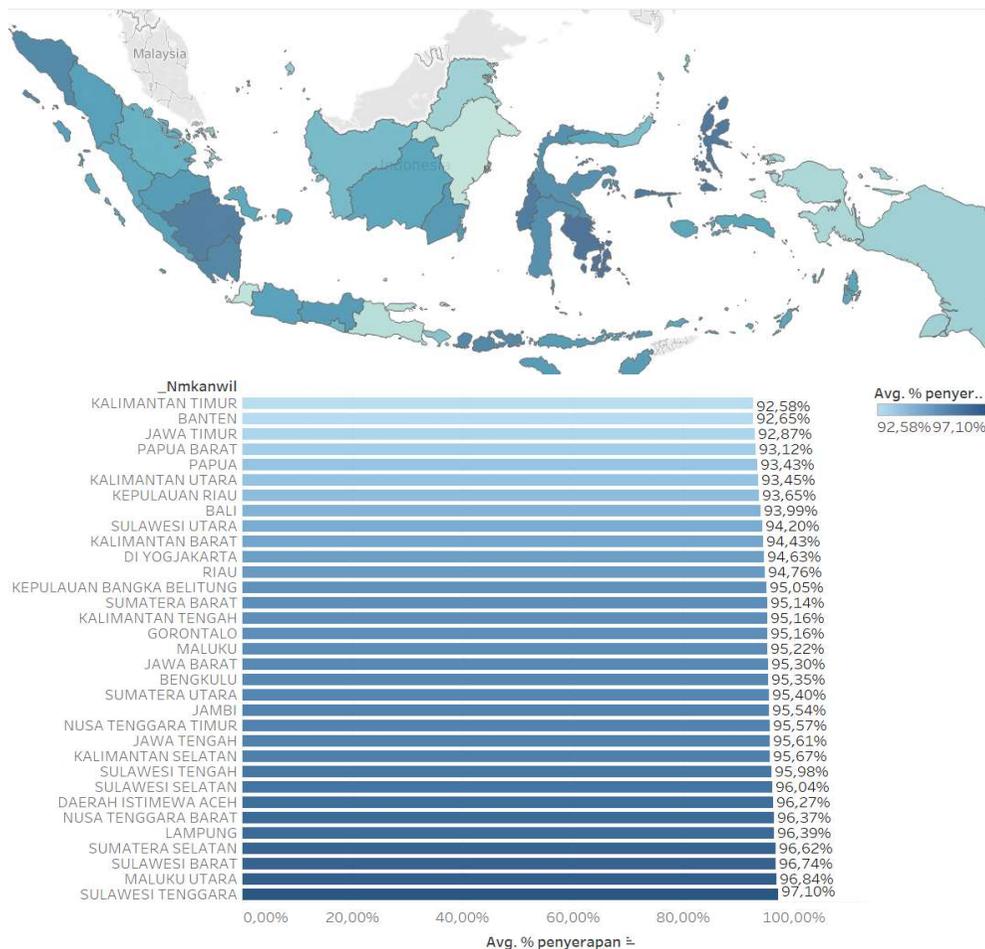
Sumber: Diolah Peneliti

melalui perhitungan regresi data panel. Penggunaan variabel belanja operasional pemerintah, seperti belanja pegawai, belanja barang, belanja modal, belanja bantuan sosial, serta DAK Fisik dan dana desa juga pernah dilakukan oleh Waryanto (2017) dan Hutabarat (2013). Adapun ringkasan hasil regresi data panel disajikan pada Tabel 2.

Estimasi regresi data panel pada Tabel 2 menggunakan metode transformasi *first difference* untuk

mengatasi masalah multikolinearitas yang muncul pada data awal. Basuki (2017) menyebutkan bahwa pada data yang mengandung sifat *time series* dimungkinkan muncul gejala multikolinearitas. Untuk mengatasinya dapat dilakukan transformasi variabel. Selain itu, dapat juga dilakukan pembobotan *weighted least square* (WLS) guna mengatasi heterokedastisitas, sebagaimana Hanifah (2016) yang menjelaskan bahwa

Gambar 2 Maps dan Bar Charts Sebaran Rata-Rata Penyerapan APBN per Kanwil/Provinsi Tahun 2017-2021



Sumber: Direktorat Jenderal Perbendaharaan (2022), diolah peneliti

WLS merupakan metode yang memiliki kemampuan dalam menetralisasi efek gejala heterokedastisitas.

Hasil estimasi regresi data panel ini akan digunakan untuk melihat pengaruh variabel per jenis belanja terhadap perekonomian regional yang diwakili oleh variabel PDRB. Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa belanja modal, belanja barang, dan belanja pegawai berpengaruh signifikan pada level 1% yang artinya jika terdapat perubahan kenaikan pada variabel belanja maka akan secara signifikan berdampak pada perubahan kenaikan pada variabel PDRB. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Waryanto (2017), yang menyimpulkan bahwa belanja modal berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Penelitian Hutabarat (2013) juga menemukan bahwa belanja pegawai dan belanja barang berpengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Oleh karena itu, variabel belanja pegawai, belanja barang, dan belanja modal yang terbukti dapat mendorong perekonomian regional akan digunakan sebagai *feature* dalam segmentasi satker.

Pemilihan Sampel KPPN

Proses segmentasi satker dapat dilakukan kepada seluruh satker per KPPN. Namun, guna simplifikasi dalam menggambarkan proses segmentasi satker, peneliti mengambil satu sampel KPPN yang ditarik datanya dan dilakukan segmentasi satker menggunakan *clustering K-Means*. Proses pemilihan sampel diambil berdasarkan hasil olah data menggunakan visualisasi aplikasi *Tableau*, dengan melihat sebaran pagu

dan realisasi penyerapan per kanwil/provinsi sebagaimana Gambar 2.

Berdasarkan data dari aplikasi MEBE yang diolah dan divisualisasikan dalam *maps* dan *bar charts* (Gambar 2) diperoleh informasi bahwa dalam lima tahun terakhir rata-rata penyerapan anggaran seluruh kanwil DJPb telah berada di atas angka 90% yang menunjukkan angka penyerapan yang tinggi pada akhir tahun anggaran.

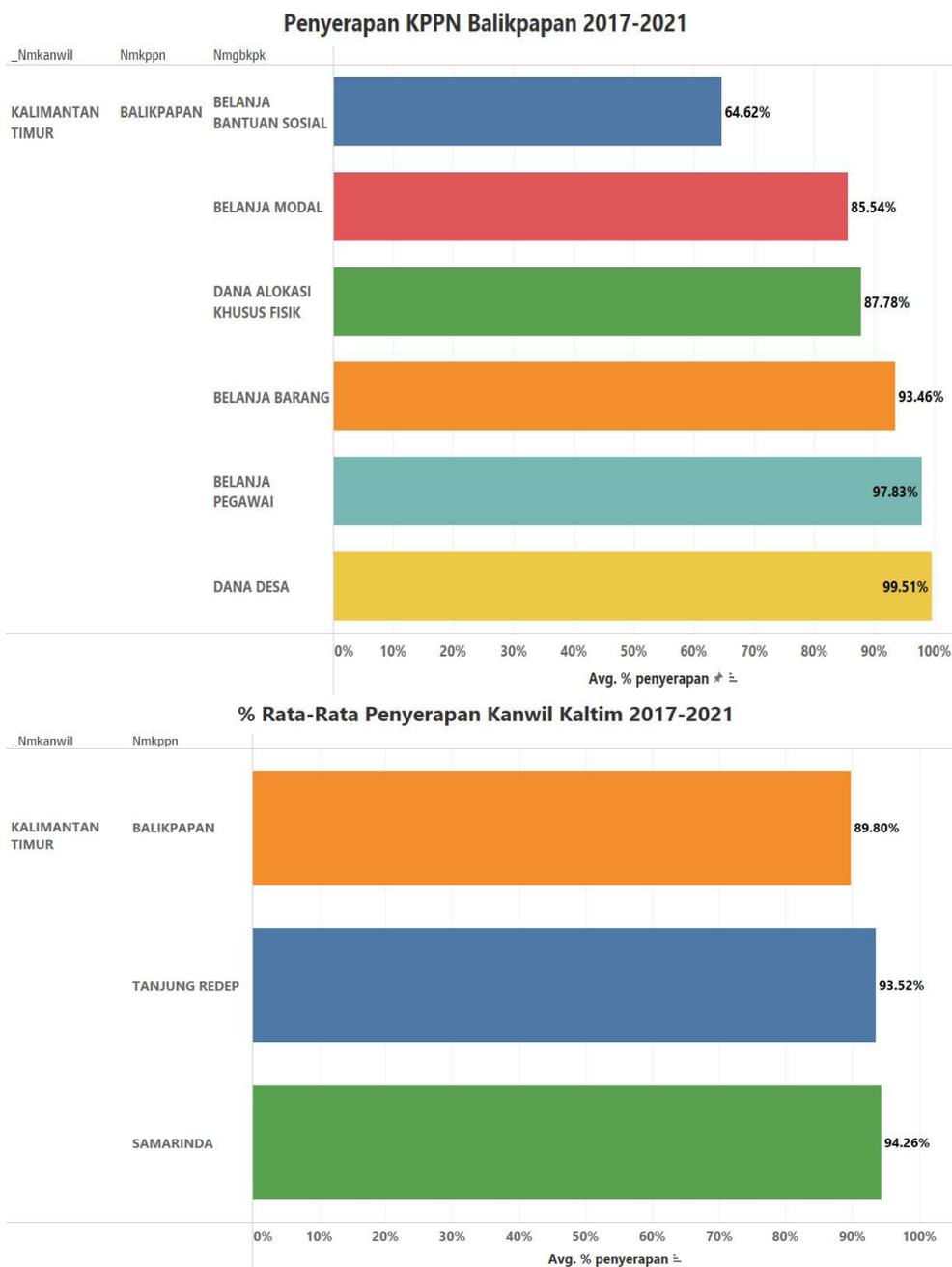
Kanwil DJPb dengan penyerapan paling rendah adalah Kanwil DJPb Provinsi Kalimantan Timur dengan rata-rata penyerapan anggaran sebesar 92%. Selanjutnya, secara rinci penyerapan APBN pada kantor vertikal lingkup Kanwil DJPb Provinsi Kalimantan Timur disajikan pada Gambar 3.

Selanjutnya dari hasil visualisasi data pada level kantor vertikal lingkup Kanwil DJPb Provinsi Kalimantan Timur, diperoleh informasi bahwa rata-rata penyerapan KPPN selama lima tahun terakhir juga sudah cukup baik, yaitu di kisaran 90%. Secara peringkat, KPPN Balikpapan menjadi yang terendah penyerapannya dibandingkan KPPN Tanjung Redep dan KPPN Samarinda. Setelah didetailkan kembali, juga diketahui bahwa penyerapan KPPN Balikpapan untuk per jenis belanja. Dari hasil ini peneliti menentukan bahwa KPPN Balikpapan akan dijadikan sebagai sampel untuk dilakukan segmentasi *clustering K-Means*.

Segmentasi Satuan Kerja Clustering K-Means

Selanjutnya pada bagian ini dibahas proses segmentasi satker pada KPPN sampel, yaitu KPPN Balikpapan.

Gambar 3 Penyerapan APBN pada Kanwil DJPb Provinsi Kalimantan Timur



Sumber: Direktorat Jenderal Perbendaharaan (2022), diolah peneliti

Tabel 3 Hasil Gambaran Rata-rata Cluster

Cluster	Rata-rata					
	Nilai IKPA	Pagu	Prioritas Nasional	B Modal	B Barang	B Pegawai
C1	90,242	17.396.726.632	4.098.122.579	95,17%	56,11%	66,29%
C2	96,281	36.874.822.848	-	11,77%	50,17%	60,91%
C3	89,555	22.891.788.813	-	82,16%	53,21%	60,03%
C4	89,908	97.488.986.273	49.141.048.455	3,31%	61,90%	33,69%
C5	95,037	12.354.414.417	2.054.140.250	4,09%	45,28%	74,50%
C6	91,532	18.361.542.000	-	4,89%	51,42%	0,00%
C7	74,651	32.236.828.429	66.530.857	0,00%	35,93%	69,06%
C8	97,752	21.801.569.000	-	25,42%	15,16%	47,42%
C9	91,383	249.828.083	37.725.000	13,17%	46,52%	76,94%

Sumber: Diolah peneliti

Sebelumnya telah dilakukan proses *data exploration* dengan memilih *feature/variabel* yang dilanjutkan dengan proses pemilihan *sampling* melalui visualisasi data. Pada tahap ini juga telah dilakukan *data preparation*, yaitu mengambil data berdasarkan *feature/variabel* yang telah ditentukan untuk dilakukan proses *data mining* dengan *clustering K-Means*. Adapun gambaran sampel data yang diperoleh disajikan pada Gambar 4.

Data yang digunakan sebagai hasil dari proses *data preparation* meliputi nilai IKPA, pagu tahu anggaran 2022, prioritas nasional tahun 2022, penyerapan belanja barang, penyerapan

belanja modal dan penyerapan belanja pegawai sebagai *feature/variable*, sedangkan nama satker sebagai *metas* (informasi).

Selanjutnya dilakukan proses *clustering K-means* dengan menggunakan *tools* aplikasi *orange data mining*. Penentuan jumlah *cluster* mempertimbangkan dua hal, yaitu objek dalam satu *cluster* bersifat *homogen* dan objek antar-*cluster* (yang berbeda) cenderung tidak mirip.

Untuk menentukan jumlah *cluster* optimal, beberapa metode dapat digunakan untuk menentukan jumlah *cluster* optimal. Salah satunya melalui

Gambar 4 Gambaran Data dan Informasi Data

	Nmsatker	penyerapan_b_br	penyerapan_b_mo	penyerapan_b_pe	Nilai IKPA	Pagu 2022	PrioritasNasional
30	'Asrama Haji Balikpapan	0.564	0.000	0.750	93.89	6368094000	0
11	'BADAN NARKOTIKA NASIONAL KOTA BALIKPAPAN	0.457	0.415	0.000	97.74	2271185000	371290000
66	'BADAN PUSAT STATISTIK KAB. PASER	0.611	0.000	0.688	96.45	6347916000	2146210000
125	'BADAN PUSAT STATISTIK KAB. PENAJAM PASER UTARA	0.617	0.000	0.748	95.57	6580118000	1708522000
65	'BALAI PUSAT STATISTIK KOTA BALIKPAPAN	0.644	0.000	0.537	94.69	10592288000	2480999000
80	'BALAI DIKLAT KEUANGAN BALIKPAPAN	0.430	0.000	0.858	98.20	4506482000	0
81	'BALAI KARANTINA IKAN, PENGENDALIAN MUTU DAN ...	0.430	1.000	0.636	95.42	9884164000	718043000
13	'BALAI KARANTINA PERTANIAN KELAS I BALIKPAPAN	0.528	0.785	0.642	96.98	10692249000	2371929000
12	'BALAI PELAKSANAAN JALAN NASIONAL XII BALIKPAPAN	0.522	0.313	0.575	92.49	54186418000	0
6	'BALAI PEMASYARAKATAN BALIKPAPAN	0.242	0.000	0.827	81.66	3962401000	0
38	'BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI ...	0.367	0.491	0.422	98.51	9354329000	0
39	'BALAI PENGELOLA TRANSPORTASI DARAT WILAYAH XVII	0.546	0.356	0.597	89.88	159346390000	83117890000
23	'BEKANGDAM VI/MLW	0.341	0.000	0.673	98.34	45957847000	300000000
106	'BID TIK POLDA KALTIM	0.839	0.000	0.635	97.92	15352644000	0

Sumber: Diolah peneliti

Tabel 4 Gambaran Data *Cluster* Prioritas

Nama Satker	Nilai IKPA	Pagu	Prioritas Nasional	Penyerapan B Modal	Penyerapan B Barang
Satbrimob Polda Kaltim	98.8	103,249,302,000	22,402,658,000	0.00%	52.20%
Kantor Kementerian Agama Kota Balikpapan	98	3,472,169,000	45,000,000	0.00%	37.60%
Stasiun Geofisika Balikpapan	97.97	3,805,180,000	777,872,000	32.30%	50.30%
Madrasah Tsanawiyah Negeri 3 Paser	97.8	4,368,979,000	376,200,000	0.00%	27.60%
Badan Narkotika Nasional Kota Balikpapan	97.74	2,271,185,000	371,290,000	0.00%	23.80%
Madrasah Tsanawiyah Negeri Penajam. Kab. Penajam Paser Utara	97.5	2,765,329,000	574,200,000	0.00%	43.00%
Kantor Kementerian Agama Kota Balikpapan	97.27	3,070,865,000	546,000,000	30.40%	65.60%
Madrasah Tsanawiyah Negeri Tanah Grogot Kab. Paser	97.19	6,607,490,000	724,900,000	0.00%	48.30%
Madrasah Aliyah Negeri Paser	96.83	6,578,155,000	718,500,000	0.00%	50.40%
Kantor Kementerian Agama Kota Balikpapan	96.41	18,337,868,000	608,300,000	35.50%	45.60%

Sumber: Diolah peneliti

Tabel 5 Gambaran Data *Cluster* Pembinaan

Nama Satker	Nilai IKPA	Pagu	Prioritas Nasional	Penyerapan B Modal	Penyerapan B Barang	Penyerapan B Pegawai
KPU Kota Balikpapan	55.2	2,666,011,000	448,716,000	0.00%	38.20%	56.70%
Ditresnarkoba Polda Kaltim	73.7	14,387,631,000	-	0.00%	29.10%	63.10%
Kogabwilhan II	76.26	47,872,907,000	-	0.00%	40.40%	62.60%
Pengadilan Agama Penajam	78.18	11,122,737,000	-	0.00%	24.20%	82.70%
Kantor Kemenag Kab. Penajam Paser Utara	78.33	8,757,262,000	17,000,000	0.00%	52.30%	65.60%

Sumber: Diolah peneliti

silhouette coefficient. Melalui metode ini, *cluster* optimal dilihat dari rata-rata nilai *coef silhouette* paling besar.

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata *silhouette*, diketahui bahwa jumlah *cluster* optimal untuk data KPPN Balikpapan sebanyak sembilan *cluster* dengan rata-rata *coef silhouette* 58,85.

Ini merupakan titik puncak dari percobaan *clustering* hingga 15 *cluster*.

Selanjutnya, ringkasan hasil proses *clustering K-Means* dengan banyak *cluster* sebesar 9 disajikan pada Tabel 3. Berdasarkan ringkasan hasil *clustering K-Means* pada Tabel 3 diketahui rata-rata dari nilai masing-masing

feature/variabel pada tiap *cluster*. Penentuan *cluster* prioritas maupun *cluster* pembinaan dapat dipilih berdasarkan rata-rata dari masing-masing *feature* yang dianggap paling penting maupun ditentukan oleh hal-hal lain sesuai kebutuhan organisasi. Dalam uji sampel ini, *cluster* prioritas terdapat pada *cluster* 5 dimana rata-rata nilai IKPA, pagu, prioritas nasional, maupun penyerapan ketiga jenis belanja memiliki kinerja yang baik. Sementara itu, *cluster* pembinaan terdapat pada *cluster* 4 dimana rata-rata nilai IKPA, pagu, prioritas nasional, maupun penyerapan ketiga jenis belanja memiliki kinerja di bawah rata-rata *cluster* lain. Adapun gambaran data 10 satker pada *cluster* prioritas disajikan pada Tabel 4. Sedangkan gambaran data 5 satker pada *cluster* pembinaan disajikan pada Tabel 5.

Tindak Lanjut Penerapan sebagai Upaya Peningkatan Peran Kantor Vertikal

Pelaksanaan anggaran (*budget execution*) sebagaimana dijelaskan pada bagian awal merupakan tahapan penting pada siklus APBN. Tahap ini menjadi penentu apakah rencana yang telah dibuat dan ditetapkan sebelumnya dapat dilaksanakan atau tidak. Penyerapan atas suatu anggaran juga merupakan indikator dalam mengukur kinerja APBN dan merupakan bagian dari *government spending* (belanja pemerintah) yang menurut teori ekonomi (Keynes) mampu menciptakan efek *multiplier* bagi perekonomian. Oleh karena itu, pengaturan dan kebijakan yang diambil pada proses pelaksanaan anggaran menjadi hal penting dalam menentukan keberhasilan pembangunan.

DJPb sebagai otoritas yang berwenang mengatur hal-hal teknis di bidang perbendaharaan negara, memiliki kantor vertikal di seluruh provinsi yang saat ini juga memegang peran sebagai *regional chief economist*, yaitu sebagai perwakilan pemerintah pusat di daerah pada bidang perekonomian. Dengan demikian, suatu kebijakan yang diambil/diputuskan oleh DJPb maupun kantor vertikalnya tentu akan berdampak bagi proses penyerapan anggaran. Begitupun permasalahan yang terjadi seputar pelaksanaan anggaran seperti penyerapan yang tidak merata dan menumpuk di akhir tahun juga tentu dapat diliminalisasi melalui kebijakan yang diambil oleh DJPb dan kantor vertikalnya.

Berdasarkan hasil penelitian ini, segmentasi satker menggunakan *clustering K-Means* merupakan sebuah usulan dari peneliti sebagai salah satu opsi dalam upaya meminimalisasi permasalahan tidak meratanya penyerapan anggaran pada tahun berjalan. Setelah dijelaskan pada bagian sebelumnya terkait proses segmentasi satker menggunakan *clustering K-Means*, maka telah didapatkan data satker yang telah ter-*cluster* berdasarkan aspek-aspek yang telah ditentukan, antara lain meliputi aspek kinerja tahun sebelumnya, aspek ukuran dan kompleksitas, aspek prioritas nasional, serta aspek pengaruh bagi perekonomian regional.

Selanjutnya, penelitian ini dapat memberikan informasi dan pengetahuan baru yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan menentukan kebijakan bagi kantor vertikal untuk meningkatkan peran bagi

organisasi DJPb secara internal dan bagi perekonomian regional. Hal ini sebagai salah satu wujud usaha penerapan DJPb menuju *data driven organization*. Peran bagi organisasi yaitu dapat berkontribusi meningkatkan kinerja pelaksanaan anggaran sebagai *core business* DJPb, sedangkan peran bagi perekonomian regional yaitu dapat meningkatkan realisasi belanja dan pemerataan belanja pada tahun berjalan akan menambah efek *multiplier* dari *government spending* sehingga pertumbuhan ekonomi akan meningkat. Ketika anggaran terserap di akhir tahun misalnya di bulan Desember, maka anggaran tersebut akan memberikan efek *multiplier* hanya sebentar sampai yaitu 30 hari (sampai dengan 31 Desember) pada perhitungan PDB/PDRB. Namun, jika anggaran dapat terserap lebih besar dan lebih awal, misalnya di bulan Juli maka efek *multiplier* bagi perekonomian akan berdampak lebih lama dan periode panjang hingga akhir Desember (6 bulan). Hal ini tentu akan memberikan dampak yang lebih optimal bagi PDB/PDRB dan angka pertumbuhan ekonomi.

Berkaitan dengan hal di atas, perlu dilakukan rencana tindakan nyata yang *feasible* untuk dapat diterapkan pada kantor vertikal DJPb yaitu konsep STP. Mengacu pada konsep STP tersebut, pada bagian pendahuluan hingga pembahasan penelitian ini telah dijelaskan terkait tahap segmentasi yang bisa dilakukan oleh DJPb maupun instansi vertikalnya Kanwil DJPb dan KPPN menggunakan klasterisasi *K-Means*.

Langkah selanjutnya yaitu tahap *targeting*, dimana merupakan proses menentukan segmen atau *cluster* yang akan menjadi target dalam upaya meningkatkan realisasi dan penyerapan anggaran pada tahun anggaran berjalan. Pada tahap ini, pengambil kebijakan harus dapat berpikir realistis dan memperhitungkan potensi *cost and benefit* dari masing-masing aspek yang membentuk kelompok *cluster* tersebut serta juga mempertimbangkan sumber daya yang dimiliki sehingga dapat ditentukan *cluster* yang paling potensial untuk membawa manfaat bagi tujuan organisasi dan perekonomian regional. Dalam konsep penelitian ini, *targeting cluster* terdiri dari dua, yaitu target *cluster* prioritas dan target *cluster* pembinaan.

Selanjutnya tahap *positioning* yaitu bagaimana kantor vertikal akan memperlakukan dan memposisikan satker pada *cluster* yang telah dijadikan target. Dalam tahap ini pendekatan yang dapat dilakukan adalah strategi/kebijakan memberikan *reward* bagi satker yang berada pada *cluster* prioritas yang kinerjanya baik, dan menawarkan solusi pembinaan kepada satker yang berada pada *cluster* pembinaan. *Positioning* pada *cluster* prioritas salah satu contohnya dengan memberikan *reward* bebas antrian atau memprioritaskan pencairan dana bagi satker prioritas sehingga diharapkan selain memotivasi kinerja satker juga dapat mempercepat belanja pada program prioritas nasional maupun yang mempunyai jenis belanja yang berdampak pada perekonomian regional. Kemudian, *positioning* bagi *cluster* pembinaan salah satu contohnya

dengan pendekatan manajemen satker yang difokuskan untuk memberikan pembinaan dan bimbingan bagi satker-satker tersebut dengan mendalami permasalahan satker, terutama pada aspek-aspek penilaian yang masih di bawah rata-rata. Selain itu, juga mampu menawarkan solusi sesuai *standard operating procedure* (SOP) guna tetap menjaga sistem pengendalian internal pada kantor vertikal. Dengan demikian, selain kinerja penyerapan anggaran dapat meningkat, juga diharapkan akan memberikan manfaat berupa perbaikan kinerja penyerapan lingkup KPPN. Apabila kinerja penyerapan satker pada lingkup KPPN baik, maka kinerja penyerapan di regional kanwil DJPb dan lingkup nasional tentu juga akan meningkat. Guna memenuhi sistem pengendalian internal pemerintah, ketentuan satker prioritas dan satker pembinaan pada tahap ini perlu ditetapkan SOP internal oleh pimpinan minimal level kepala kantor.

KESIMPULAN DAN SARAN

Variabel belanja pegawai, belanja barang dan belanja modal berdasarkan hasil regresi data panel merupakan variabel yang berpengaruh positif signifikan terhadap variabel PDRB. Dalam meningkatkan kinerja kantor vertikal DJPb sekaligus mendorong partisipasi kantor vertikal dalam perekonomian di daerah, konsep *segmentation targeting positioning* dapat diadopsi. *Segmentation* satker menggunakan *clustering K-Means* yang diyakini dapat menghasilkan kelompok satker dengan karakteristik serupa. Selanjutnya, *targeting* dilakukan dengan menentukan segmen atau *cluster* mana yang akan menjadi *target* dalam upaya

meningkatkan realisasi dan penyerapan anggaran pada tahun anggaran berjalan melalui *targeting cluster* prioritas dan *targeting cluster* pembinaan. Kemudian, *positioning* dimana *cluster* prioritas dimanfaatkan dalam pemberian *rewards* seperti prioritas pelayanan bagi satker yang masuk dalam kelompok *cluster* terbaik dan pelaksanaan pembinaan yang berfokus pada kelompok satker yang berkinerja di bawah rata-rata dengan serta menawarkan solusi atas permasalahan yang dialami satker.

Saran bagi penerapan segmentasi satker yaitu pertama, melakukan pemanfaatan data dalam proses penentuan kebijakan. Hal ini dapat dilakukan mulai dari analisis data sederhana seperti analisis *descriptive* dan *diagnostic*, serta juga dapat menggunakan analisis yang lebih *expert* seperti *predictive* dengan menggunakan regresi sederhana. Data internal dapat juga digabungkan dengan data eksternal seperti data BPS atau BI untuk menggali pengetahuan terhadap peran APBN di daerah. Saran kedua, *clustering K-Means* dapat menjadi opsi dalam melakukan segmentasi satker. Segmentasi ini merupakan konsep sederhana yang mungkin juga sudah dilakukan oleh kantor vertikal. Namun dengan menggunakan metode yang mempunyai landasan teori seperti *K-Means*, maka akan dapat dipertanggungjawabkan atas keputusan/kebijakan yang dilaksanakan tersebut. Metode ini juga relatif sederhana dan mudah dilakukan serta direplikasi pada kantor vertikal. Saran ketiga, pemberian *rewards* berupa satker prioritas yang bertujuan untuk meningkatkan motivasi pada satker supaya mempertahankan kinerja

maupun meningkatkan kinerjanya. Kemudian, fokus pembinaan pada *cluster* yang di bawah rata-rata sebagai upaya dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi dari aktivitas pembinaan manajemen satker di KPPN. Keempat, segmentasi melalui *clustering K-Means* juga dapat ditanam dalam sistem penerimaan surat perintah membayar (SPM) dimana SPM satker yang termasuk dalam *cluster* prioritas akan langsung berada pada urutan posisi di atas untuk memberikan *suggestion* bagi petugas *front office* (FO) KPPN dan dapat diprioritaskan untuk diproses terlebih dahulu SPM-nya. Apabila belum memungkinkan untuk ditanam pada sistem penerimaan SPM, maka hasil segmentasi dapat diaplikasikan secara manual dengan memberikan daftar satker *cluster* prioritas kepada petugas FO KPPN dan daftar satker *cluster* pembinaan pada manajemen satker KPPN. Saran terakhir, satker yang berada pada *cluster* prioritas dan *cluster* pembinaan perlu dilakukan penetapan formal seperti surat keputusan dan juga dibuatkan SOP untuk dijadikan dasar bagi petugas FO KPPN dalam memberikan layanan prioritas pencairan dana serta bagi petugas manajemen satker dalam melakukan fokus pembinaan. Hal ini perlu dilakukan sebagai wujud penerapan sistem pengendalian internal pada kantor vertikal DJPb.

IMPLIKASI DAN KETERBATASAN

Peneliti menyadari bahwa masih terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini. Keterbatasan penelitian ini

adalah (1) penelitian ini menggunakan *tools* yang sederhana untuk memproses pengolahan *data mining*, yaitu menggunakan aplikasi *orange* yang merupakan aplikasi *visual programming*, (2) keterbatasan proses uji coba *clustering K-Means* yang hanya dilakukan beberapa kali dan masih menggunakan satu KPPN, (3) data yang digunakan dalam penelitian ini masih terbatas berupa data numerik, dan (4) belum dilakukan proses evaluasi setelah penerapan segmentasi.

Berdasarkan keterbatasan tersebut di atas, peneliti dapat memberikan saran bagi penelitian selanjutnya, yaitu (1) pengembangan lebih lanjut dapat menggunakan *tools* yang lebih *expert* seperti *python* atau *tools* lain, (2) uji coba *clustering* yang lebih banyak dengan menggunakan sampel lebih dari satu KPPN agar memperoleh *cluster* yang karakteristiknya lebih mirip dan sesuai tujuan segmentasi, (3) penambahan *feature* data yang bersifat non numerik yaitu data profil satker misal data SDM pengelola keuangan, dan (4) dapat dilakukan evaluasi dengan uji beda (*T-Test*) sebelum dan setelah penerapan segmentasi.

REFERENSI

- Arfiyansyah, S., & Khusaini, M. (2018). Analisis pengaruh pengeluaran pemerintah terhadap indeks pembangunan manusia melalui pendapatan domestik regional bruto di indonesia. *Indonesian Treasury Review: Jurnal Perbendaharaan, Keuangan Negara dan Kebijakan Publik*, 3(4), 270-283.

- Basuki, A. T., & Prawoto, N. (2017). *Analisis regresi dalam penelitian ekonomi dan bisnis*. Depok: Rajagrafindo Persada.
- Bennion Jr, M. L. (1987). Segmentation and positioning in a basic industry. *Industrial Marketing Management*, 16(1), 9-18.
- Chinweoke, N., Ray, N., & Paschal, N. (2014). Impact of government expenditure on Nigeria's economic growth (1992-2011). *The Macrotheme Review: A Multidisciplinary Journal of Global Macro Trends*, 3(7), 79-87.
- Direktorat Jenderal Perbendaharaan. (2022). *Peraturan Direktur Jenderal Perbendaharaan Negara Nomor 5/PB/2022 tentang Petunjuk Teknis Penilaian Indikator Kinerja Pelaksanaan Anggaran Belanja Kementerian Negara/Lembaga*. Jakarta.
- Hanifah, N. (2016). *Penerapan metode weighed least square untuk mengatasi heteroskedastisitas pada analisis regresi linear (Doctoral dissertation)*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Herriyanto, H. (2011). Faktor-faktor utama yang mempengaruhi keterlambatan penyerapan anggaran belanja pada satuan kerja kementerian/lembaga. *Jurnal Kebijakan Ekonomi*, 7(1), 57-70.
- Hutabarat, P. (2013). *Pengaruh belanja pegawai, belanja barang, belanja modal dan jumlah penduduk terhadap pertumbuhan ekonomi daerah kabupaten/kota di Sumatera Utara (Doctoral dissertation)*. Universitas Sumatera Utara.
- Kementerian Keuangan. (2018). *Peraturan Menteri Keuangan Nomor 195/PMK.05/2018 tentang Monitoring dan Evaluasi Pelaksanaan Anggaran Belanja Kementerian Negara/Lembaga*. Jakarta.
- Kementerian Keuangan. (2016). *Peraturan Menteri Keuangan Nomor 262/PMK.01/2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Instansi Vertikal Direktorat Jenderal Perbendaharaan*. Jakarta.
- Khormarudin, A. N. (2016). Teknik data mining: Algoritma K-Means Clustering. *J. Ilmu Komput*, 1-12.
- Lahirushan, K. P. K. S., & Gunasekara, W. G. V. (2015). The impact of government expenditure on economic growth: A study of Asian countries. *International Journal of Humanities and Social Sciences*, 9(9), 3152-3160.
- Larose, D. T. (2015). *Data mining and predictive analytics*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Oladele, M. F., Mah, G., & Mongale, I. (2017). The role of government spending on economic growth in a developing country. *Risk Governance & Control: Financial Markets & Institutions*, 7(2), 140-146.
- Pambudi, A. S., & Hidayat, R. (2022). Kinerja pengawasan pelayanan publik dalam prioritas nasional. *Bappenas Working Papers*, 5(2), 270-289.
- Pangestu, E. C. (2018). Pengaruh belanja barang dan jasa, belanja modal, belanja pegawai dan investasi terhadap pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Selatan. *JIEP: Jurnal Ilmu Ekonomi dan Pembangunan*, 1(1), 33-42.
- Patiran, A., & Bonsapia, M. (2021). Pengaruh perencanaan anggaran, kompetensi sumber daya manusia,

- pelaksanaan anggaran dan pengawasan terhadap penyerapan anggaran melalui komitmen organisasi sebagai variabel moderasi. *Fokus Ekonomi: Jurnal Ilmiah Ekonomi*, 16(1), 188-210.
- Prasetyo, E. (2012). *Data mining: Konsep dan aplikasi menggunakan matlab*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Prasetyo, T. A., & Dinarjito, A. (2021). Analisis pengaruh dana desa dan indeks pembangunan manusia per kabupaten/kota terhadap pertumbuhan ekonomi regional di Indonesia. *Indonesian Treasury Review: Jurnal Perbendaharaan, Keuangan Negara dan Kebijakan Publik*, 6(4), 375-391.
- Purnomo, B. S. (2021). *Manajemen pelaksanaan anggaran*. Jakarta: Direktorat Sistem Perbendaharaan.
- Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara*. Jakarta.
- Republik Indonesia. (2013). *Peraturan Pemerintah Nomor 45 Tahun 2013 tentang Tata Cara Pelaksanaan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara*. Jakarta.
- Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 45 Tahun 2013 tentang Tata Cara Pelaksanaan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara*. Jakarta.
- Resiloy, U. D. A., April, W., & Solong, I. P. (2021). Pengelompokan satuan kerja provinsi maluku berdasarkan indikator kinerja pelaksanaan anggaran menggunakan analisis cluster K-Means (Studi kasus: KPPN Ambon tahun 2021). *VARIANCE: Journal of Statistics and Its Applications*, 3(2), 91-98.
- Sudrartono, T. (2019). Pengaruh segmentasi pasar terhadap tingkat penjualan produk fashion UMK: Studi kasus pada pelaku UMK Bumi Orange Cinunuk Bandung. *Coopetition: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 10(1), 53-64.
- Solikin, A. (2018). Pengeluaran pemerintah dan perkembangan perekonomian (Hukum Wagner) di negara sedang berkembang: Tinjauan sistematis. *Info Artha*, 2(1), 65-89.
- Waryanto, P. (2017). Pengaruh belanja modal terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia. *Indonesian Treasury Review: Jurnal Perbendaharaan, Keuangan Negara dan Kebijakan Publik*, 2(1), 35-55.
- Zaenudinsyah, F. (2016). Analisis faktor penyebab penumpukan pencairan dana APBN pada akhir tahun anggaran. *Indonesian Treasury Review: Jurnal Perbendaharaan, Keuangan Negara dan Kebijakan Publik*, 1(1), 67-83.