

PERENCANAAN AGREGAT PRODUK AVTUR DI PT. PERTAMINA DPPU HALIM PERDANAKUSUMA

Santika Sari ¹, Siti Aisyah Maharani ²

1,2 Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta
Jl. Rs. Fatmawati, Pondok Labu, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12450
1santika.sari@upnvj.ac.id , 2sitiaisyah@upnvj.ac.id

ABSTRAK

Seiring dengan berjalannya waktu akan banyak masalah yang dihadapi industri produksi dewasa ini, terutama masalah pada lini manajemen produksinya. PT. PERTAMINA (Persero) DPPU Halim Perdanakusuma adalah perusahaan yang melayani avtur jet A-1 dan avgas untuk penerbangan domestik, charter, atau private yang beroperasi di Halim Pk Untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya kekurangan ataupun kelebihan persediaan, maka perencanaan kapasitas dengan baik yang adaptif dengan permintaan dengan biaya seminimal mungkin. Sehingga tidak terjadi kekurangan/overstocked kapasitas dan perusahaan mendapat keuntungan yang optimal dalam setiap produksinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perencanaan agregat kapasitas produksi avtur secara keseluruhan untuk memenuhi permintaan dari pesanan dengan tujuan meminimalkan biaya operasional. Dalam penelitian ini didapatkan pola data horizontal yang selanjutnya di lakukan peramalan dengan metode yang terbaik adalah menggunakan metode moving average yang menghasilkan nilai MAPE terkecil sebesar 0,082282. Berdasarkan hasil perencanaan agregat metode yang paling baik digunakan adalah metode mix strategy dengan memerhatikan rencana produksi yang fluktuatif dan demand periodik per-tiga bulan sebesar Rp. 1,410,087,876,000 yang menghasilkan biaya paling murah dibanding strategi lainnya.

Kata Kunci: perencanaan agregat, peramalan, manajemen produksi.

ABSTRACT

Over time there will be many problems facing the production industry today, especially problems in the production management line. PT. PERTAMINA (Persero) DPPU Halim Perdana Kusuma is a company that serves aviation fuel jet A-1 and aviation fuel for domestic, charter, or private flights operating at Halim Pk. minimum possible cost. So that there is no shortage / overstocked capacity and the company gets an optimal profit in each of its production. This study aims to determine the aggregate planning of avtur production capacity as a whole to meet the demand for orders to minimize operational costs. In this study, a horizontal data pattern was obtained, then the best method of forecasting was using the moving average method which resulted in the smallest MAPE value of 0.082282. Based on the results of aggregate planning, the best method to use is the mixed strategy method by taking into account the fluctuating production plan and the quarterly periodic demand of Rp. 1,410,087,876,000 which results in the cheapest cost compared to other strategies.

Keywords: aggregate planning, forecasting, production management.

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berjalannya waktu, akan banyak masalah yang akan dihadapi oleh industri dewasa ini. Terlebih tingkat persaingan akan semakin ketat, apalagi ditambah dengan diberlakukannya masyarakat ekonomi ASEAN(MEA) pada akhir 2015. Banyak bermunculan perusahaan-perusahaan asing dengan kualitas produk dan harga yang bersaing ditengah industri kita saat ini. Jika suatu perusahaan tidak mampu untuk meningkatkan kinerjanya, maka bisa dipastikan perusahaan tersebut tidak akan bisa bertahan lama di pesatnya kompetisi global.

PT. Pertamina (Persero) Depot Pengisian Pesawat Udara Halim Perdanakusuma adalah salah satu perusahaan yang dikelola dibawah BUMN (Badan Usaha Milik Negara) yang melayani penjualan Avtur/Jet A-1 dan Avgas untuk penerbangan domestik, charter atau private yang beroperasi di Halim Perdanakusuma. Maka dari itu peramalan dan perencanaan jumlah permintaan sangatlah penting untuk perusahaan ini, karena peramalan permintaan berkaitan dengan persediaan produk yang dimiliki oleh perusahaan yang bergerak di bidang minyak dan gas bumi tersebut. Dari fluktuatifnya permintaan avtur di DPPU Halim Perdanakusuma yang kian meningkat, keterbatasan kapasitas menjadi kendala utama dalam peningkatan produktivitas untuk memenuhi permintaan pasar.

Untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya kekurangan ataupun kelebihan persediaan, maka perencanaan kebutuhan kapasitas harus dilakukan sebaik-baiknya dengan biaya seminimal mungkin. Sehingga tidak terjadi kekurangan/overstocked kapasitas dan perusahaan mendapat keuntungan yang optimal dalam setiap produksinya. Pada penelitian ini diambil tema agregat planning dalam rangka proses perencanaan penetapan tingkat kapasitas produksi secara menyeluruh guna memenuhi tingkat permintaan yang diperoleh dari pesanan dengan tujuan meminimalkan total biaya produksi. Perencanaan ini diusulkan untuk bagian manajemen produksi sebagai upaya menentukan cara terbaik untuk memenuhi permintaan dengan menyesuaikan tingkat produksi, kebutuhan tenaga kerja, persediaan, waktu lembur dan semua variabel yang dapat dikendalikan perusahaan.

1.2 Peramalan

Peramalan adalah proses memperkirakan permintaan atau penjualan suatu produk di masa mendatang. Bertujuan untuk membuat prakira kuantitas yang paling tepat yang dapat mewakili permintaan riil. Adapun beberapa tujuan peramalan dilihat dari periodenya yaitu ada periode jangka pendek, jangka menengah, dan jangka Panjang. Peramalan dengan berdasarkan jangka waktu tersebut tujuan utama peramalan adalah menentukan kuantitas produk yang harus diproduksi berdasarkan kebutuhan masa lalu sebagai acuan data historisnya.

1.3 Jenis Pola Data Permintaan

1.3.1 Pola Data Horizontal

Pola data horizontal akan terbentuk ketika data historis mengalami fluktuatif yang signifikan dengan nilai rata-rata yang jika dihubungkan garisnya membentuk pola horizontal.

1.3.2 Pola Data Trend

Pola data trend adalah data hasil pengamatan atau permintaan mengalami kenaikan dari waktu ke waktu dalam periode yang Panjang.

1.3.3 Pola Data Seasonal

Pola data seasonal akan terbentuk jika dalam beberapa deret waktu pola data berulang dalam beberapa kurun waktu tertentu secara periodic.

1.3.4 Pola Data Siklikal

Pola data siklus akan terjadi menurut trend fluktuasi bisnis dalam situasi tertentu atau sedang high season yang berhubungan dengan siklus ekonomi.

1.4 Metode Peramalan

1.4.1 Single Moving Average

Metode Single Moving Average ini digunakan sebagai pemulusan data yang tidak beraturan.

1.4.2 Moving Average

Moving Average atau rata-rata bergerak diperoleh melalui penjumlahan dan pencarian nilai rata-rata dari beberapa periode tertentu.

1.4.3 Weight Moving Average

Metode ini meramalkan data dengan memberikan bobot yang berbeda beda tetapi total nilai bobot harus satu.

1.5 Perencanaan Agregat

Perencanaan agregat merupakan perencanaan dalam rangka menentukan banyaknya suatu produk yang harus diproduksi pada setiap periodenya dengan mengoptimalkan kapasitas maksimum yang tersedia. Kegiatan perencanaan meliputi tiga tingkatan yaitu, perencanaan jangka panjang, jangka menengah dan jangka pendek. Aggregate planning biasanya dibuat untuk perencanaan jangka waktu menengah diantara 2 hingga 12 bulan.

Tujuan perencanaan agregat yaitu sebagai langkah awal untuk menentukan aktifitas produksi, perencanaan sumberdaya, stabilisator rencana agregasi dan tenaga kerja terhadap ketidakpastian dan fluktuatifnya permintaan. Sehingga perusahaan dapat meminimasi dampak dari ketidakpastian permintaan dengan mengendalikan biaya, sumber daya, dan material yang ada seefisien dan efektif mungkin dalam rangka mencapai target yang sudah ditetapkan.

Fungsi perencanaan agregat adalah sebagai tolak ukur atau standar pegangan untuk merencanakan jadwal induk produksi dengan menjamin rencana produksi dan rencana penjualan bisa selaras, sebagai alat monitoring hasil produksi actual terhadap rencana agregat dalam mengatur jumlah persediaan dan penyusunan penjadwalan produksi.

1.6 Biaya Perencanaan Agregat

1.6.1 Hiring Cost (ongkos penambahan tenaga kerja)

Penambahan tenaga kerja menimbulkan berbagai ongkos tambahan, seperti biaya proses rekrutmen dan biaya training. Biaya training akan menjadi ongkos yang besar apabila tenaga kerja yang baru direkrut adalah tenaga kerja yang belum berpengalaman.

1.6.2 Firing Cost (ongkos pengurangan tenaga kerja)

Pemberhentian tenaga kerja acapkali terjadi karena semakin rendahnya permintaan akan produk yang dihasilkan, sehingga tingkat produksi menurun secara drastis. Pengurangan tenaga kerja ini mengakibatkan perusahaan harus mengeluarkan pesangon bagi karyawan yang dirumahkan, menurunkan moral perusahaan dan produktifitas karyawan yang masih bekerja dan tekanan yang bersifat sosial yang tinggi.

1.6.3 Overtime Cost (ongkos lembur) dan Undertime Cost (ongkos menganggur)

Penggunaan waktu lembur bertujuan untuk meningkatkan output produksi, namun konsekuensinya perusahaan harus mengeluarkan ongkos tambahan dari ongkos kerja reguler. Disamping adanya ongkos lembur tersebut ada juga kondisi dimana perusahaan mengalami kelebihan tenaga kerja, sehingga muncul ongkos menganggur yang harus ditanggung perusahaan.

1.6.4 Inventory Cost (ongkos persediaan/gudang) dan Back Order Cost (ongkos kehabisan persediaan)

Persediaan berfungsi untuk mengantisipasi timbulnya kenaikan permintaan pada waktu yang tidak terduga. Dari stock tersebut maka munculah biaya penyimpanan atas persediaan tadi, berupa ongkos tertahannya modal, pajak, asuransi, kerusakan bahan, ataupun sewa Gudang. Dan kebalikan dari kondisi tersebut adalah ongkos kehabisan persediaan yang akan mengakibatkan beralihnya pelanggan pada produk lain. Karena ketidaktersediaan tersebut diperhitungkan sebagai kerugian bagi perusahaan.

1.6.5 Sub-contract Cost (ongkos SubKontrak)

Pada saat permintaan melebihi kemampuan kapasitas reguler, biasanya perusahaan akan men-subkontrakan kelebihan permintaan yang tidak bias ditanganinya sendiri kepada perusahaan lain. Konsekuensi dari kebijakan ini adalah timbulnya biaya subkontrak.

1.7 Strategi Perencanaan Agregat

1.7.1 Strategi Murni

Strategi murni dilakukan jika perubahan dilakukan terhadap satu variabel sehingga terjadi perubahan laju produksi. Variabel tersebut diantaranya adalah:

- a. Mengendalikan jumlah persediaan.
Mengendalikan persediaan dapat dilakukan ketika kapasitas produksi lebih kecil dari pada persediaan.
- b. Mengendalikan jumlah tenaga kerja
Perubahan tenaga kerja dapat dilakukan dengan menambah dan mengurangi tenaga kerja sesuai dengan laju produksi yang diinginkan. Tindakan lain yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan jam lembur.
- c. Subkontrak
Subkontrak dapat dilakukan untuk menaikkan kapasitas -perusahaan pada saat permintaan naik sehingga semua permintaan dapat terpenuhi.
- d. Mempengaruhi Demand
Manajemen dapat melakukan tindakan untuk mempengaruhi pola permintaan.

1.7.2 Strategi Hibrid (campuran)

Strategi hibrid adalah penggabungan dua atau lebih strategi murni untuk menghasilkan

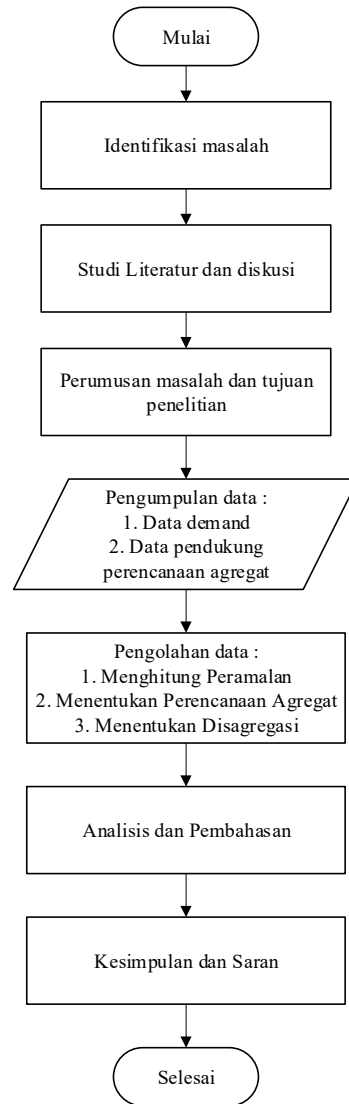
perencanaan produksi yang feasible. Metode-metodenya antara lain:

1. *Level Work Force Strategy*
Level work force strategy merupakan salah satu strategi rencana agregasi yang mana tingkat produksi dalam setiap periodenya memiliki nilai yang konstan. Strategi ini bertujuan untuk memenuhi rata-rata permintaan.
2. *Level Work Force plus Overtime Strategy*
Pada level work force plus overtime strategy merupakan pengembangan dari level strategi dengan memperhitungkan overtimecost pada setiap periodenya. Bertujuan untuk meminimasi biaya overtime yang terjadi.
3. *Chase Strategy*
Chase strategy merupakan strategi rencana agregasi dengan menyesuaikan permintaan yang ada diselaraskan dengan jumlah produksi actual dan jumlah tenaga kerjapun disesuaikan dengan kebutuhan setiap periodenya. Strategi ini bertujuan untuk memenuhi semua permintaan dari konsumen dan menjaga kepercayaan konsumen.
4. *Linier Programming*
Strategi perencanaan agregat dengan menggunakan metode linier programming menggunakan model transportasi pada setiap aktivitasnya yang dihitung secara explicit. Metode ini merupakan metode yang memberikan solusi hybrid sehingga total biaya minimum.
5. *Mix Strategy*
Mix strategy merupakan gabungan dari metode level dan chase strategy dengan memperhitungkan biaya overtime, jumlah produksi menyesuaikan dengan rerata permintaan per-tiga bulan.

2 Metodologi Penelitian

Objek yang diteliti adalah demand produk avtur dalam waktu satu tahun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peramalan permintaan avtur untuk satu tahun kedepan dan berapa banyak avtur yang harus disediakan agar tidak terjadi kekurangan persediaan untuk memenuhi permintaan konsumen serta untuk meminimalisasi adanya pemborosan biaya. Metode pengumpulan data merupakan teknik yang dilakukan dalam pengumpulan data untuk penelitian. Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Wawancara
Yaitu teknik pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung dengan pihak yang mengetahui mengenai objek yang diteliti yaitu dengan pihak manajemen atau karyawan PT. Pertamina DPPU Halim Perdanakusuma.
2. Observasi
Penelitian lapangan dilakukan dengan cara observasi langsung di tempat kerja praktek dan wawancara langsung untuk memperoleh data peramalan dan perencanaan agregat seperti jumlah demand, biaya produksi dan data terkait serta profil perusahaan.
3. Dokumentasi
Yaitu dengan mencatat data-data yang terdapat pada perusahaan, serta mempelajari dokumen-dokumen perusahaan yang terkait dengan penelitian.



Gambar 1 Flowchart Penelitian

3 Pengumpulan Data

3.1 Data Permintaan Avtur

Data penjualan avtur yang diambil pada saat penelitian berlangsung. Data yang ditampilkan adalah data penjualan actual selama satu tahun dari bulan Januari 2019 sampai dengan Desember 2019.

Tabel 4.1 Data penjualan avtur

Bulan	Penjualan (KI)
Januari 2019	15565
Febuari 2019	12673
Maret 2019	15646
April 2019	14597
Mei 2019	11701

Juni 2019	13738
Juli 2019	13351
Agustus 2019	16439
September 2019	13695
Oktober 2019	18106
November 2019	16435
Desember 2019	14805

3.2 Data Perencanaan Agregat

Untuk dapat melakukan perhitungan perencanaan agregat dengan baik dan benar, maka diperlukan sejumlah data yang berhubungan dengan perencanaan agregat. Data – data berikut ini didapat dari kondisi actual di PT. Pertamina DPPU Halim Perdanakusuma pada 2020.

Tabel 4.2 Data-data perencanaan agregat

Data Agregat	Keterangan
Gaji pokok rata – rata CRO	Rp 4.413.421,00
Biaya <i>Hiring</i>	Rp 3.751.408
Biaya <i>Firing</i>	Rp 2.000.000
Inventory awal	1766 kl
Inventory akhir	3452 kl
Rencana produksi	17831 kl
Jumlah karyawan CRO	27 orang
Jam kerja	8 jam/shift
Biaya sewa lahan	Rp. 238.888.890,00/tahun

3.3 Data Kapasitas

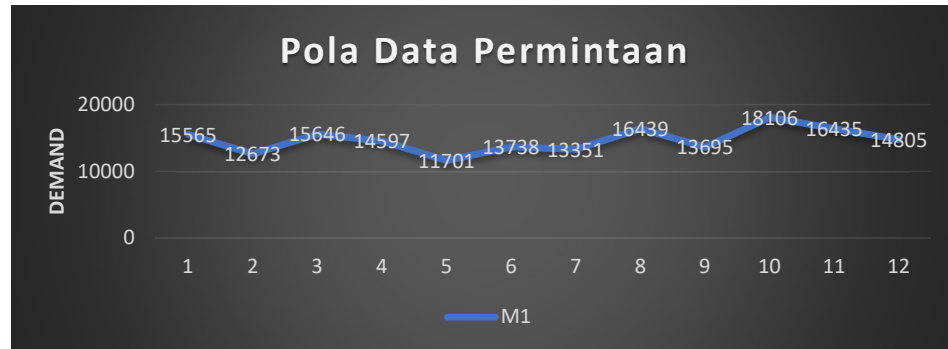
Agar dapat menghitung kapasitas dengan tepat, maka diperlukan sejumlah data yang berhubungan dengan perhitungan kapasitas. Data – data berikut ini diambil dari kondisi actual di PT. Pertamina DPPU Halim Perdanakusuma pada 2020.

Tabel 4.3 Data perhitungan kapasitas

Data kapasitas	Keterangan
Kapasitas Unit Produksi	27 kL /hari/orang CRO
KOP/ Bulan	690 Kl/bulan
Utilitas tanki	69,19 %

4 Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Plot Data



Gambar 5.1 Pola Data *Horizontal*

Berdasarkan grafik diatas diketahui bahwa data diatas merupakan jenis pola horizontal, di kategorikan sebagai jenis data horizontal karena data memiliki pola yang stasioner atau tidak memiliki trend tertentu dan fluktuatif pada setiap periodenya.

4.2 Hasil Peramalan

Tabel 5.2. Rekapitulasi Hasil Peramalan

Metode	MFE	MAD	MSE	MAPE	MR
Single Moving Average	256,7	1673,9	4038670,05	0,114066475	2662,75
Moving Average	251,4	1244,733	2489,467	0,082282	2235,1
Weight Moving Average	154,82	1244,733	3656415	0,088658	2436,07

Berdasarkan hasil rekapitulasi peramalan permintaan produk avtur dengan menggunakan metode single moving average, moving average, dan weight moving average diperoleh hasil MAPE paling kecil dengan metode moving average yaitu 0,082282. Yang berarti metode moving average dinilai paling efektif untuk peramalan permintaan avtur di PT Pertamina DPPU Halim Perdanakusuma.

4.3 Hasil Perencanaan Agregat

Tabel 5.3. Rekapitulasi Hasil Perencanaan Agregat

LEVEL STRATEGY	Rp1.466.303.152
CHASE STRATEGY	Rp1.449.048.928
MIXED STRATEGY	Rp1.410.087.876

Berdasarkan rekapitulasi diatas, metode Mixed Strategy memiliki total cost paling kecil yaitu senilai Rp 1.410.087.876. Metode ini memiliki tingkatan biaya urutan pertama yang artinya perencanaan yang paling optimal karena estimasi biaya yang paling murah dalam perencanaan produksi untuk periode 12 bulan, dimana total rencana produksi yang dibutuhkan fluktuatif. Sedangkan pada metode *Chase Strategy* yang memiliki tingkatan biaya

urutan kedua senilai Rp 1.449.048.928. dimana total rencana produksi yang dibutuhkan tetap-fluktuatif. dan pada metode *Level strategy* yang memiliki tingkatan biaya urutan ketiga senilai Rp 1.466.303.152. dimana total rencana produksi yang dibutuhkan tetap. Oleh karena itu metode terbaik yang dipilih adalah metode *Mixed Strategy*.

4.4 Hasil Disagregasi

Perhitungan disagregasi diperoleh dari strategi yang terpilih dari ketiga strategi di perencanaan agregat, maka biaya yang terkecil diperoleh adalah Mixed Strategy dengan total rencana produksi di bawah ini.

Tabel 5.4 Hasil Total Rencana Produksi metode *Mixed Strategy*

Periode	Rencana Produksi (kl)
Jan-20	14628
Feb-20	14306
Mar-20	13982
Apr-20	13346
May-20	12930
Jun-20	14510
Jul-20	14495
Aug-20	16080
Sep-20	16079
Oct-20	16449
Nov-20	15290
Dec-20	14580

5 Kesimpulan dan Saran

Pada penelitian ini didapatkan data jumlah permintaan dan data-data pendukung perencanaan agregat produk avtur di PT. Pertamina DPPU Halim Perdanakusuma. Data permintaan selanjutnya diplot menggunakan Microsoft Excel. Didapatkan pola datanya adalah pola Horizontal. Berdasarkan hasil penelitian pada PT. Pertamina DPPU Halim Perdanakusuma dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil peramalan
Data permintaan selama satu tahun dimulai dari Januari 2019 sampai dengan Desember 2019 memiliki pola data Horizontal. Dari keseluruhan perhitungan forecasting, perhitungan dengan menggunakan metode Moving Average adalah yang paling baik karena menghasilkan nilai Error (MAPE) yang paling terkecil yaitu sebesar 0,082282.
2. Berdasarkan hasil perencanaan agregat
Metode produksi yang digunakan untuk perencanaan agregat adalah metode Mixed Strategy dengan memerhatikan rencana produksi yang memiliki jumlah yang sama dan secara fluktuatif seperti demand secara periodic (per-tiga bulan) sebesar Rp 1.410.087.876.000. Yang dinilai lebih murah dibanding strategi lainnya.
Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sumber informasi untuk perencanaan produksi dan pembelian avtur.

Saran dari peneliti adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan kepada PT. Pertamina DPPU Halim Perdanakusuma dapat menerapkan pembelian avtur sesuai dengan hasil peramalan dengan metode moving average. Hal ini diperlukan agar tidak terjadi over stock bahan avtur di tanki timbun PT. Pertamina DPPU Halim Perdanakusuma.
2. Dalam melakukan perencanaan produksi diharapkan perusahaan dapat menerapkan mixed strategy dalam perencanaan agregatnya, untuk meminimasi biaya pembelian avtur di PT. Pertamina DPPU Halim Perdanakusuma.
3. Diharapkan perusahaan mampu mendaur ulang limbah avtur dan limbah B3 yang ada di PT. Pertamina DPPU Halim Perdanakusuma agar mengurangi pencemaran lingkungan dan tingkat sampah yang ada.

6 Daftar Pustaka

- [1] F. A. Reicita, "Analisis Perencanaan Produksi Pada Pt. Armstrong Industri Indonesia Dengan Metode Forecasting Dan Agregat Planning," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 7, no. 3, pp. 160–168, 2020, doi: 10.24912/jitiuntar.v7i3.6340.
- [2] A. HASLINDAH and S. SAHI, "Perencanaan Agregat Untuk Memenuhi Permintaan Ikan Bandeng Tanpa Duri Pada Ikm 88 Marijo Di Kabupaten Pinrang," *ILTEK J. Teknol.*, vol. 11, pp. 2–5, 2016, doi: 10.31227/osf.io/5kbw9.
- [3] H. Indra, "Strategi Perencanaan Agregat Sebagai Pilihan Kapasitas Produksi," *J. Manaj. Bisnis Krisnadwipayana*, vol. 5, no. 1, 2018, doi: 10.35137/jmbk.v5i1.73.
- [4] H. Utari and N. Silalahi, "Perancangan aplikasi peramalan permintaan kebutuhan tenaga kerja pada perusahaan outsourcing menggunakan algoritma simple moving average," *J. TIMES*, vol. V, no. 2, pp. 1–5, 2016, [Online].
- [5] D. Oktarini and O. P. Utami, "Perencanaan Pengendalian Produksi dan persediaan Pada Industri Karetpt Melania Indonesia," *J. Integr.*, vol. 2, no. 2, pp. 16–24, 2018.
- [6] E. Y. Nugraha and I. W. Suletra, "Analisis Metode Peramalan Permintaan Terbaik Produk Oxygan pada PT. Samator Gresik," *Semin. dan Konf. Nas. IDEC*, pp. 2579–6429, 2017,
- [7] A. R. Febryanti and A. M. Rani, "Penerapan Perencanaan Agregat untuk Meminimumkan Biaya Produksi (Studi pada CV. X)," *J. Manaj. dan Bisnis Performa*, vol. 16, no. 2, pp. 144–150, 2019, doi: 10.29313/performa.v16i2.6047.
- [8] E. Rahmadona and G. Thabrani, "Analisis Perencanaan Agregat dengan Metode Heuristik," *J. Kaji. Manaj. dan Wirausaha*, vol. 01, no. ISSN 2655-6499, pp. 1–10, 2019.
- [9] R. M. Bawimbang *et al.*, "PENGENDALIAN MATERIAL PROYEK DENGAN METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING PADA PEMBANGUNAN OFFICE AND DISTRIBUTION CENTER AIRMADIDI , MINAHASA UTARA , SULAWESI UTARA," vol. 8, no. 1, pp. 127–134, 2020.
- [10] G. P. Arianie and N. B. Puspitasari, "MENINGKATKAN EFISIENSI DAN EFEKTIFITAS SUMBER DAYA PERUSAHAAN (Studi Kasus : Qiscus Pte Ltd)," vol. 12, no. 3, pp. 189–196, 2017.
- [11] F. Teknik and I. T. Bandung, "Konsep Earned Value untuk Pengelolaan Proyek," pp. 1–13, 1994.