

Analisis Penerapan *Supply Chain Management* (SCM) Pada PT. Polimikro Berdikari Nusantara

Maya Revanola Zainida¹, Citra Dwi Kusumawardani².

^{1,2}Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kediri, Kediri

E-mail: ¹mayarevanola@uniska-kediri.ac.id, ²citrakusuma@uniska-kediri.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Submitted:
July 16, 2024

Accepted:
July 18, 2024

Published:
July 31, 2024

ABSTRACT

PT. Polimikro Berdikari Nusantara (PBN) is a producer and provider of Cathode Material which is one of the main components of Lithium-Ion Batteries. Cathode materials for Lithium Ion Batteries is classified as a very special and specific product for the needs of the Research and Development (R&D) program. This research aims to analyze the Supply Chain Management implemented by PT. Polimikro Berdikari Nusantara Based on surveys and interviews, it is known that PT. Polimikro Berdikari Nusantara is a Start-Up business that operates in the manufacturing sector of cathode material production, especially NMC, Lithium, LFP, NCA cathode materials. Material Cathode produced by PBN distribute to clients (generally researchers and battery manufacturers) independently, online platforms such as Tokopedia and expedition. PBN continues to be committed to increasing sales by means of Product R&D, looking for partners and targeting consumers

ASTRAK

Keywords:

SCM, PBN, Lithium Ion Battery

Kata Kunci:

SCM, PBN, Baterai Lithium Ion

PT. Polimikro Berdikari Nusantara (PBN) merupakan produsen dan penyedia Material Katoda yang merupakan salah satu komponen utama Baterai Lithium-Ion. Material katoda untuk Baterai Lithium Ion tergolong produk yang sangat khusus dan spesifik untuk kebutuhan Research and Development (R&D) program. Penelitian ini bertujuan untuk Menganalisis Penerapan Supply Chain Management PT. Polimikro Berdikari Nusantara Berdasarkan survey awal dan wawancara diketahui PT. Polimikro Berdikari Nusantara diketahui PT. Polimikro Berdikari Nusantara merupakan Start-Up yang bergerak pada bidang manufaktur produksi material katoda, khususnya material katoda NMC, Lithium, LFP, NCA. Produksi Material katoda oleh PBN dilaksanakan secara mandiri ke client (umumnya peneliti dan battery manufacturer), platform online seperti tokopedia dan ekspedisi. PBN terus berkomitmen untuk meningkatkan penjualan dengan cara R&D Product, mencari mitra, dan sasaran konsumen.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Corresponding Author:

Maya Revanola Zainida,
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kediri
Jalan Sersan Suharmadji No. 38, Kota Kediri, Jawa Timur, Indonesia.
Email: mayarevanola@uniska-kediri.ac.id

1. PENDAHULUAN

Baterai lithium-ion merupakan salah satu jenis baterai sekunder (*rechargeable battery*) yang dapat diisi ulang dan tidak mengandung bahan berbahaya seperti baterai NI-Cd dan Ni-MH yang sudah berkembang lebih dahulu sehingga dikategorikan sebagai baterai yang ramah lingkungan dengan komponen utama yang terdiri dari elektroda positif (anoda), elektroda negatif (katoda), elektrolit dan separator. Baterai Lithium memiliki stabilitas penyimpanan energi yang sangat baik bahkan sampai 10 tahun lebih, energi densitas tinggi, tidak ada memori efek dan berat yang lebih ringan dibanding jenis baterai lainnya (Lawrence et al. 1992 ; Afif, et al. 2015; Perdana, 2020). Permintaan *Lithium-Ion Battery* selalu meningkat, permintaan kemampuan menyimpan energi yang lebih lama serta siklus hidup yang meningkat saling berkaitan dengan perkembangan dunia industri. Saat ini Baterai Lithium-Ion sangat dibutuhkan khususnya untuk kendaraan yang sumber energinya berasal dari energi listrik karena memiliki daya yang tinggi dengan bobot yang ringan dan dapat digunakan berkali-kali dalam jangka waktu yang lama. Peraturan Presiden (Perpres) Nomr 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (*Battery Electric Vehicle*) untuk Transportasi Jalan juga mendukung adanya peningkatan produksi Baterai Lithium-Ion sebagai bahan bakar untuk kendaraan listrik. Strategi untuk mewujudkan Percepatan Kendaraan Bermotor Listrik perlu melibatkan berbagai *stakeholder* pada bidangnya masing-masing meliputi pihak Pemerintah, BUMN, Industri Mnfaktur, dsb. Gambar 1 menunjukkan baterai lithium-ion.



Gambar 1. Baterai Lithium-Ion

Produksi Baterai Lithium-Ion saat ini juga semakin menjadi perhatian para *stakeholder* mulai dari hulu ke hilir karena karakteristiknya yang dapat mendukung produksi kendaraan listrik. PT. Polimikro Berdikari Nusantara (PBN) merupakan produsen dan penyedia Material Katoda yang merupakan salah satu komponen utama Baterai Lithium-Ion yang telah memproduksi dan menjadi supplier material katoda kepada Pabrik Baterai Lithium-Ion sejak tahun 2021. Karakteristik material katoda untuk Baterai Lithium Ion yang diproduksi oleh PT. Polimikro Berdikari Nusantara tergolong produk yang sangat khusus dan spesifik untuk kebutuhan program Research and Development (R&D) pengembangan kendaraan listrik di Indonesia serta keberadaannya pada era digital saat ini memiliki manajemen rantai pasok yang terstruktur pula. Penerapan *Supply Chain Management* pada sebuah perusahaan merupakan strategi untuk bertahan pada persaingan di era globalisasi ini sebagai bantuan dalam berbagai tool manajemen operasional (Nabila, et al. 2022). Manajemen rantai pasok merupakan strategi koordinasi internal perusahaan sampai hubungan dengan perusahaan partner seperti supplier, pihak ketiga (vendor) dan pelanggan yang meliputi pengembangan produk, pengadaan bahan baku dan komponen, perencanaan, pengendalian dan pengiriman dalam proses produksi dan distribusi (Pujawan & Mahendrawati, 2017; William, et al. 2022). Fungsi utama Supply Chain meliputi:

1.1. Pengembangan Produk

Melakukan riset pasar, merancang produk baru, melibatkan supplier dalam perancangan produk. Rancangan harus mencerminkan aspirasi atau keinginan pelanggan maka dari itu perlu adanya riset pasar yang memadai. Produk yang dirancang harus mencerminkan ketersediaan dan sifat-sifat bahan baku dan harus bisa diproduksi secara ekonomis dengan fasilitas produksi yang dimiliki atau yang akan dibangun. Produk harus dirancang sedemikian rupa sehingga kegiatan pengiriman mudah dilakukan dan tidak menimbulkan biaya-biaya persediaan yang berlebihan disepanjang supply chain.

1.2. Pengadaan

Memilih supplier, mengevaluasi kinerja supplier, melakukan pembelian bahan baku dan komponen, memonitor supply risk, membina dan memelihara hubungan dengan supplier. Bagian procurement berpotensi untuk menciptakan daya saing perusahaan karena perannya dalam mendapatkan bahan baku dengan harga murah tetapi juga meningkatkan kualitas produk dengan bekerjasama antar supplier untuk menjalankan program-program kualitas dan meningkatkan responsiveness.

1.3. Perencanaan dan Pengendalian

Demand planning, peramalan permintaan, perencanaan kapasitas, perencanaan produksi dan persediaan. Bagian ini bertugas untuk menciptakan koordinasi taktis maupun operasional sehingga kegiatan produksi, pengadaan material, maupun pengiriman produk bisa dilakukan dengan efisien dan tepat waktu.

1.4. Operasi/Produksi

Eksekusi produksi dan pengendalian kualitas. Bagian ini bertugas secara fisik melakukan transformasi dari bahan baku, bahan setengah jadi atau komponen menjadi produk jadi. Saat ini semakin banyak perusahaan yang memindahkan kegiatan produksi ke pihak subkontraktor. Perusahaan kemudian berkonsentrasi untuk melakukan kegiatan-kegiatan yang menjadi core competencynya, dengan demikian produktivitas tenaga kerja dan sumber daya lainnya akan bisa ditingkatkan karena semua pihak akan berkonsentrasi pada kompetensi masing-masing. Konsep lean manufacturing yang mementingkan efisiensi dan agile manufacturing yang menekankan fleksibilitas serta ketangkasan merespond perubahan merupakan poin penting untuk mengelola system produksi.

1.5. Pengiriman atau Distribusi

Perancangan jaringan distribusi, penjadwalan pengiriman, mencari dan memelihara hubungan dengan perusahaan jasa pengiriman, memonitor service level di tiap pusat distribusi. Perusahaan harus bisa merancang jaringan distribusi yang tepat dengan mempertimbangkan tradeoff antara aspek biaya, aspek fleksibilitas dan aspek kecepatan respond terhadap pelanggan. Kegiatan operasional distribusi bisa sangat kompleks. Ketika pengiriman harus dilakukan ke jaringan yang luas dan tersebar, sehingga perusahaan perlu menetapkan Tingkat service level yang harus dicapai masing-masing wilayah, menentukan jadwal maupun rute pengiriman, serta mencari cara-cara inovatif untuk mengurangi biaya serta meningkatkan service level yang harus dicapai, menentukan jadwal dan rute pengiriman, serta mencari cara yang inovatif untuk mengurangi biaya serta meningkatkan service level ke pelanggan.

1.6. Pengembalian

Merancang saluran pengembalian produk, penjadwalan pengembalian, proses disposal, penentuan harga produk dan lain-lain. Produk kembali dari hilir ke hulu bisa diakibatkan produk mengalami kecacatan atau tidak memenuhi standar kualitas sehingga harus diganti dan diproses ulang (rework).

Pengelolaan Supply Chain melibatkan banyak pihak internal maupun eksternal perusahaan serta berbagai kondisi ketidakpastian yang ada sepanjang supply chain serta semakin tingginya permintaan pasar.

1.7. Kompleksitas Struktur Supply Chain

Supply Chain terdiri dari kegiatan yang kompleks karena melibatkan banyak pihak didalam maupun diluar perusahaan. Pihak-pihak tersebut sering kali memiliki kepentingan yang berbeda, perbedaan bahasa, zona waktu dan budaya antara satu perusahaan dengan perusahaan lain.

1.8. Ketidakpastian

Ketidakpastian permintaan yang berdampak pada proses produksi, ketidakpastian yang berasal dari supplier berupa ketidakpastian lead time pengiriman, harga bahan baku atau komponen, ketidakpastian kualitas, serta kuantitas material yang dikirim dan ketidakpastian internal yang diakibatkan oleh kerusakan mesin, kinerja mesin, ketidakhadiran tenaga kerja, serta ketidakpastian waktu maupun kualitas produksi. Supply Chain Management dinilai efektif dalam menangani perputaran barang dan mengamankan keunggulan kompetitif dengan cara membandingkan, mengetahui kekurangan kelebihan, serta menganalisa langkah untuk bersaing dengan kompetitor yang merupakan konsep dari Strategi Bisnis, meningkatkan kinerja organisasi internal maupun eksternal serta memaksimalkan proses produksi (Retnoro & Waluyo, 2022; Zainida, et al. 2021).

Berdasarkan kebijakan yang telah disahkan oleh pemerintah, terdapat banyak pabrik baterai di Indonesia yang dituntut untuk memproduksi baterai lithium guna menyelesaikan program Indonesia Battery Corporation yang

merupakan inisiasi pemerintah untuk merealisasikan Indonesia sebagai produsen baterai kendaraan listrik global. Atmosphere ini menjadi peluang besar bagi produsen material untuk baterai lithium-ion termasuk PT. Polimikro Berdikari Nusantara. Disamping itu, diketahui sudah terdapat berbagai pabrik material katoda untuk baterai lithium meliputi BTR New Material Group Co Ltd, Kimia Nichia, Toda Kogyo Corp dan lainnya yang berasal dari dalam maupun luar negeri. Ketersediaan dan pengelolaan bahan baku yang masih perlu impor tetapi harus tetap mengoptimalkan sumberdaya yang ada di Indonesia, kemampuan pekerja untuk memproduksi material tersebut, tempat produksi sampai pemasaran perlu dirancang dan mendapat dukungan dari berbagai pihak untuk dapat bertahan dan bersaing. Penelitian ini bertujuan untuk Menganalisis Supply Chain Magement yang diterapkan oleh PT. Polimikro Berdikari Nusantara mulai dari proses perencanaan sampai pendistribusian produk material katoda sebagai komponen baterai lithium dengan karakteristik benda yang dimiliki.

Penelitian sebelumnya yang serupa oleh Jannah & Rahmawati (2020) perlu adanya Analisa terkait perencanaan manajemen logistic, melakukan perencanaan dan penerapan manajemen rantai pasok, serta penyediaan database yang memadai terkait supplier bahan baku maupun hasil produksi untuk meningkatkan produksi minuman Sari Buah yang diproduksi oleh UKM Produk Minuman Sari Buah KWT Larasati. Miradji (2014) perusahaan perlu memilih supplier dengan mempertimbangkan penawaran harga dan yang dapat mengirim bahan baku tepat pada waktunya, kerjasama antar bagian produksi dan bagian penjualan untuk menyusun jadwal sampai perhitungan jumlah karyawan perlu dianalisa untuk meningkatkan produktivitas perusahaan. Ariani, et al. 2013. Variabel Information Shring, Long Term Relationship, Cooperation dan Process Integration merupakan indicator yang berpengaruh positif terhadap kinerja Supply Chain Management. Anantia et al. 2023 menganalisis Peranan Supply Chain Management terhadap Toyota sebelum pandemi yaitu terdapat lima perusahaan utama yang akan membantu operasional perusahaan dalam mendistribusikan seluruh hasil produk ke Masyarakat dikota besar maupun kecil dengan alur operasional yang jelas, dimana semua pemangku kepentingan memiliki tugas serta tanggung jawab masing-masing sampai produk tersebut sampai ditangan pelanggan kemudian selama pandemi Toyota terbilang tidak mengalami perubahan yang terlalu signifikan karena kegiatan operasional yang dilakukan masih sama meskipun diketahui sejumlah bisnis yang dulunya aktif tetapi harus tutup sementara karena pandemi karena eksistensi Toyota yang kuat serta penerapan SCM yang disiplin selanjutnya masa sesudah pandemi Toyota memperbarui operasional bisnisnya secara berkala dan sesuai dengan kondisi lingkungan, regulasi pemerintah yang memberikan keleluasaan untuk beraktivitas rutin namun juga mensyaratkan kepatuhan yang konstan terhadap prosedur Kesehatan, tindakan operasional dari Toyota setelah pandemi adalah dengan menyadari bahwa outlet dari perusahaan lainnya sudah diaktifkan kembali untuk mengontrol hasil produksi khususnya pemasarn produk.

1. METODE PENELITIAN

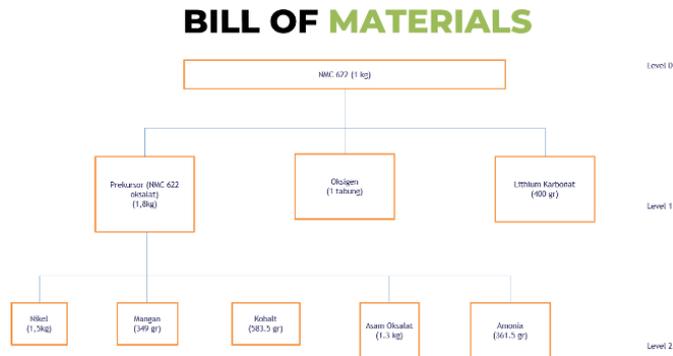
Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif karena metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek alamiah yaitu obyek yang apa adanya, tidak dimanipulasi oleh peneliti. Penelitian kualitatif dimulai dengan pengumpulan informasi dalam situasi sewajarnya untuk dirumuskan menjadi suatu generalisasi yang dapat diterima. Penelitian ini berfokus pada Analisis Penerapan Supply Chain Management (SCM) pada PT. Polimikro Berdikari Nusantara yang memproduksi maaterial katoda baterai lithium-ion yang berlokasi di Jl. Slamet Riyadi No. 435 Pajang, Kec. Laweyan Kota Surakarta Jawa Tengah.

Cara pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan melakukan wawancara dan observasi lapangan. Wawancara merupakan percakapan dengan tujuan atau maksud tertentu. Peneliti dan responden berhadapan langsung untuk mendapatkan informasi secara lisan dengan tujuan mendapatkan data yang dapat menjelaskan permasalahan penelitian. Dalam hal ini peneliti melakukan wawancara untuk memperoleh pemahaman mengenai pandangan atau perspektif secara langsung kepada responden untuk membahas tentang penerapan supply chain management pada PT. Polimikro Berdikari Nusantara. Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan dengan disertai pencatatan terhadap keadaan atau perilaku objek sasaran. Hasil pengumpulan data melalui wawancara dan observasi lapangan kemudian dianalisis dan menghasilkan deskripsi analisis penerapan Supply Chain di PT. Polimikro Berdikari Nusantara mulai dari supplier bahan baku sampai end user dari produk material katoda untuk baterai lithium-ion.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

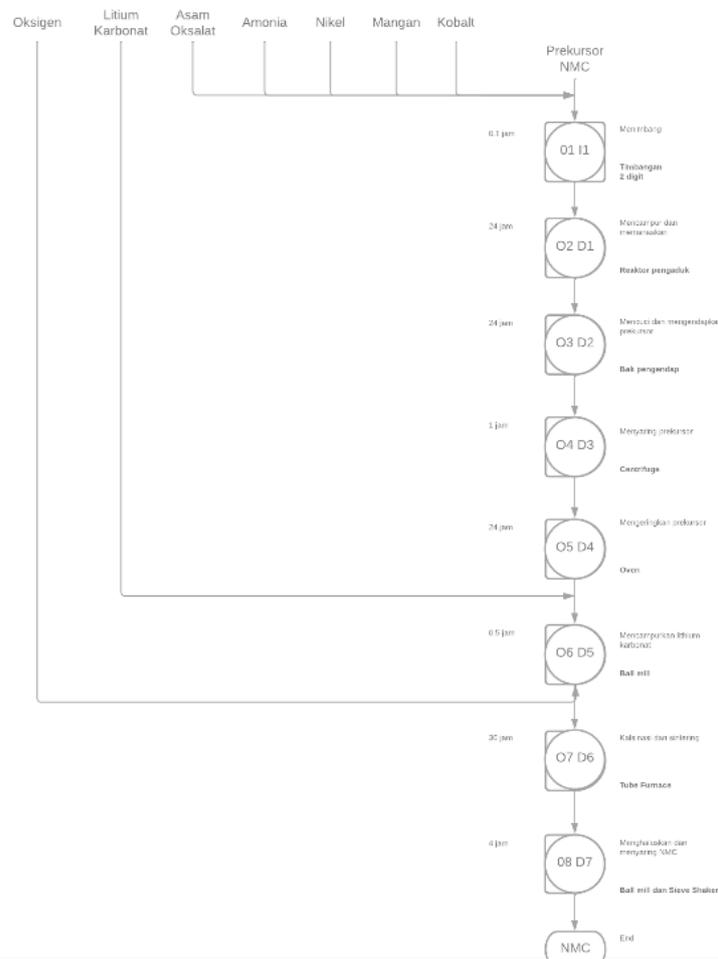
Perkembangan kendaraan listrik terus berkembang dan didukung oleh banyak stakeholder meliputi pemerintah, BUMN, Startup sampai Perguruan Tinggi. Lebih dari 50% bagian kendaran listrik terdiri dari baterai lithium-ion yang berarti produksi baterai lithium-ion juga perlu terus ditingkatkan. Baterai Lithium-Ion terdiri dari komponen elektroda positif (anoda), elektroda negatif (katoda), elektrolit dan separator yang perlu diperhatikan pula suppliernya untuk mendukung produksi baterai. PT. Polimikro Berdikasi Nusantara (PBN) merupakan Start-Up yang memproduksi material katoda yaitu komponen baterai lithium-ion. Bahan pembuatan material katoda baterai lithium

ion yang diproduksi oleh PBN meliputi NMC 622, Prekursor (NMC 622 okslat), Oksigen, Lithium Karbonat, Mangan, Kobalt, Asam Oksalat dan Amonia yang dapat dilihat pada Gambar 2 Bill Of Material Katoda untuk Baterai Lithium.



Gambar 2. Bill Of Material Katoda untuk Baterai Lithium

Bahan baku tersebut selanjutnya akan diukur sesuai takaran kemudian diproses sampai menghasilkan material katoda untuk baterai lithium-ion yang dapat dilihat pada Gambar 3 Operation Process Chart dan gambar 4 menunjukkan dokumentasi proses produksi material katoda untuk baterai lithium-ion.

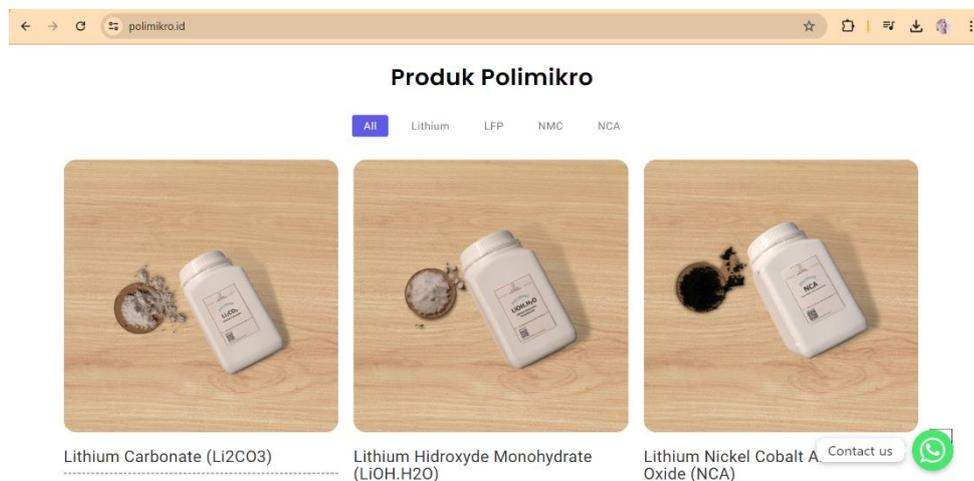


Gambar 3. Operation Process Chart



Gambar 4. Dokumentasi proses produksi material katoda di PT. Polimikro Berdikari Nusantara.

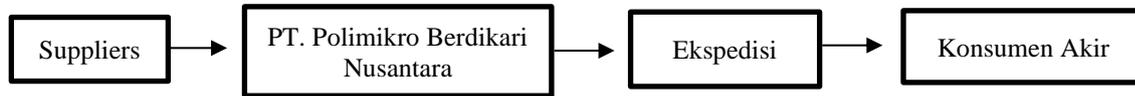
Produk material katoda yang diproduksi oleh PBN terdiri dari 4 jenis yaitu Lithium yang terdiri dari Lithium Carbonate dan Lithium Hidroxyde Monohydrate, Lithium Ferro Phospate (LFP), NMC yang terdiri dari Lithium Nickel Mangan Cobalt Oxide (NMC 442, NMC 622, NMC 532, dan NMC 111), dan Lithium Nickel Cobalt Aluminium yang sudah diperjual belikan secara offline dan online serta telah bekerjasama dengan beberapa mitra. Gambar 5 menunjukkan tampilan website PBN.



Gambar 5. Tampilan Website PBN

2.1. Hasil Wawancara

Peneliti melakukan wawancara terhadap Dian Ahmad, SE., M.T. selaku CEO PT. Polimikro Berdikari Nusantara (PBN). Gambar 6 menunjukkan Logistic basic dari produksi material katoda sebagai komponen baterai lithium-ion sampai proses pendistribusiannya. Gambar 6 menunjukkan Logistic basic produksi material katoda



Gambar 6. Logistic basic produksi material katoda

2.2. Pemilihan Supplier

Kriteria yang dapat digunakan dalam memilih supplier meliputi aspek kualitas (quality), harga (price), kriteria layanan customer care, kriteria ketepatan jumlah, delivery atau pengiriman. PT. Polimikro Berdikari Nusantara merupakan usaha yang bergerak pada bidang manufaktur produksi material katoda, khususnya material katoda NMC, Lithium, LFP, NCA. Berdasarkan gambar 1 Bill Of Material pembuatan katoda untuk baterai lithium ion diketahui material yang dibutuhkan meliputi NMC 622, Prekursor NMC 622, Oksigen, Lithium Karbonat, Nikel, Mngan, Kobalt, Asam Oksalat dan Amonia. Karakteristik material katoda untuk baterai lithium yang merupakan produk untuk kebutuhan yang sangat khusus dan sepsifik membutuhkan supplier dengan karakteristik yang sesuai pula, oleh sebab itu material untuk pembuatan katoda baterai lithium-ion tidak hanya berasal dari Indonesia tetapi juga ada beberapa material yang impor dari luar negeri seperti China. (sambungkan ke konsep SC pemilihan supplier).

2.3. Perencanaan Logistik

Karakteristik material katoda untuk baterai lithium ion yang diproduksi untuk kebutuhan khusus dan spesifik membutuhkan perencanaan logistik yang disesuaikan dengan material katoda itu sendiri supaya kuantitas, mutu, biaya, dan keamanan produk dapat terkontrol. PT. Polimikro Berdikari Nusantara (PBN) merupakan Strt-Up yang berjalan mulai tahun 2021 yang beroperasi di Pusat Pengembangan Bisnis UNS (PUSBANGNIS) dengan konsentrasi perakitan kendaraan listrik yang didalamnya juga meliputi pembuatan material baterai lithium-ion, baterai lithium-ion, perakitan konversi kendaraan listrik, dan kendaraan listrik. PBN terbentuk dari program Sebelas Maret StartUp Academy (SEMESTA) dimana keberadaannya difasilitasi penuh oleh pihak UNS termasuk kesinambungan dan keberlanjutan PBN yang telah terkoneksi dengan startup serupa lainnya.

2.4. Pendistribusian Logistik

Pendistribusian Logistik dalam penelitian ini meliputi kegiatan mendistribusikan material katoda untuk baterai lithium-ion. PBN yang merupakan Start-Up dengan karakteristik produk khusus dan koneksi dengan antar Start-Up serupa mendistribusikan produknya dengan cara mendistribusikan produk secara mandiri ke client (umumnya peneliti dan battery manufacturer), platform online seperti tokopedia dan ekspedisi. PBN terus berkomitmen untuk meningkatkan penjualan dengan cara R&D Product, mencari mitra, dan sasaran konsumen.

3. KESIMPULAN

Permintaan *Lithium-Ion Battery* selalu meningkat, permintaan kemampuan menyimpan energi yang lebih lama serta siklus hidup yang meningkat saling berkaitan dengan perkembangan dunia industri. Saat ini Baterai Lithium-Ion sangat dibutuhkan khususnya untuk kendaraan yang sumber energinya berasal dari energi listrik karena memiliki daya yang tinggi dengan bobot yang ringan dan dapat digunakan berkali kali dalam jangka waktu yang lama. Strategi untuk mewujudkan Percepatan Kendaraan Bermotor Listrik perlu melibatkan berbagai *stakeholder* pada bidangnya masing-masing meliputi pihak Pemerintah, BUMN, Industri Manufaktur, dsb. Karakteristik material katoda untuk Baterai Lithium Ion yang diproduksi oleh PT. Polimikro Berdikari Nusantara tergolong produk yang sangat khusus dan spesifik untuk kebutuhan program Research and Development (R&D) pengembangan kendaraan listrik di Indonesia serta keberadaannya pada era digital saat ini memiliki manajemen rantai pasok yang terstruktur pula. PT. Polimikro

Berdikari Nusantara merupakan Start-Up yang bergerak pada bidang manufaktur produksi material katoda, khususnya material katoda NMC, Lithium, LFP, NCA. Produksi Material katoda oleh PBN dilaksanakan secara mandiri ke client (umumnya peneliti dan battery manufacturer), platform online seperti tokopedia dan ekspedisi. PT. Polimikro Berdikari Nusantara memiliki tantangan untuk bersaing dengan kompetitor besar lainnya namun terus berkomitmen untuk meningkatkan penjualan dengan cara R&D Product, mencari mitra, dan sasaran konsumen karena keberadaannya yang memiliki peluang besar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Lawrence H. Van Vlack. 1992. *Ilmu dan Teknologi Bahan Erlangga Edisi 5*.
- [2] Perdana, F A. 2020. Baterai Lithium. *Jurnal Pendidikan IPA*. Vol. 9. No. 2. Pp. 103-109.
- [3] Peraturan Presiden (Perpres) Nomr 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (*Battery Electric Vehicle*)
- [4] Nabila, V S, Lubis, M I & Aisyah, S. 2022. Analisis Perencanaan Supply Chain Management Pada Seneca Coffe Studio Kota Medan. *Jurnal Ilmu Komputer, Ekonomi, dan Manajemen (JIKEM)*. Vol. 2. No. 1. Pp. 1734-1744.
- [5] Afif, MT & Pratiwi IAP. 2015. Analisis Perbandingan Baterai Lithium Ion, Lithium Ion Polymer, Lead Acid Dan Nickel Metal Hydride Pada Penggunaan Mobil Listrik: Review. *Jurnal Teknik Mesin*. Vol 6. No. 22. Pp. 95-99.
- [6] Pujawan I & Mahendrawati. 2017. *Supply Chain Management*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [7] William, Miftahul I, Syukriansyah, A, Sembiring, EI & Rinaldo, AVI. 2022. Analsia Penerapan Supply Chain Management Berbasis Sistem ERP Terhadap Kinerja PT. Nestle. *Jurnal Bina Bangsa Ekonomika*. Vol. 15. No. 2.
- [8] Retnowo, M & Waluyo, AF. 2022. Penerapan Supply Chain Management Untuk Mengoptimlkan Produksi Berdasarkan Persediaan Barang. *Jurnal Information System & Artificial Intelligence*. Vol. 2 No. 2.
- [9] Zainida, MR., Sutopo, W, Hisjam, M. 2021. Distribution Delivery Services Of Ornamental Plant (in Malang Raya) By Developing And Implementing A Global Business Strategy. *Proceedings of the 2nd Asia Pasific International Conference On Industrial Engineering And Operations Management Surakarta, Indonesia, September 14-16, 2021*.
- [10] Jannah, UM & Rahmawati, ZN. 2020. Analisis Perencanaan Supply Chain Management (SCM) Pada Produksi Minuman Sari Buah UKM Larasati.
- [11] Miradji, MA. 2014. Analisis Supply Chain Management Pada PT. Monier Di Sidoarjo. *Balance Economics, Business, Management and Accounting Journal*. Vol. X. No. 19.
- [12] Ariani, D & Dwiyanto, BM. 2013. Analisis Pengaruh Supply Chain Management Terhadap Kinerja Perusahaan (Studi Pada Industri Kecil dan Menengah Makanan Olahan Khas Padang Sumatera Barat). *Jurnal Studi Managemen & Organisasi*, Vol. 10. No. 2. Pp. 132-141.
- [13] Anantia, R, Kristina, S, Angelina, S & Valeria, J. 2023. Analsiis Supply Chain Management Pada PT. Toyota Manufacturing Indonesia. Vol. 6 No. 6. Pp. 503-508.