

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemiskinan didefinisikan sebagai ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan ekonomi, sosial, dan lainnya. Penyebab kemiskinan dapat dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu faktor alamiah seperti lingkungan yang buruk, pengetahuan yang tidak memadai, dan bencana alam dan faktor non alamiah seperti gagalnya pertumbuhan ekonomi, korupsi, kondisi politik yang tidak stabil, dan kegagalan operasional sehari-hari (Iskandar & Kabinawa, 2012). Untuk mengukur dan menentukan penduduk yang tergolong miskin dapat digunakan tolak ukur seperti kebutuhan relatif per anggota keluarga, yang didasari pada kemampuan melangsungkan hidup dengan layak, seperti memenuhi biaya sandang, pangan, dan papan sewajarnya. Penduduk miskin dapat diartikan sebagai masyarakat yang memiliki rata-rata jumlah pengeluaran atau penghasilan per kapita berada di bawah garis kemiskinan, dan penduduk dikatakan sebagai penduduk hampir miskin apabila kondisi hidupnya sedikit di atas garis kemiskinan. Kemiskinan dapat menjerat antar generasi, dimana apabila individu terlahir di keluarga miskin, individu tersebut tidak dapat keluar dari lingkup kemiskinan, sehingga membentuk keluarga miskin baru (Lan, 2019).

Kemiskinan merupakan fenomena sosial yang terjadi tidak hanya di negara berkembang, tetapi juga di negara maju. Salah satu negara yang terjerat kemiskinan adalah Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia, pada September 2022 persentase penduduk miskin berada di 9,57% yang dimana nilai ini meningkat sebesar 0,03% dari Maret 2022 (BPS, 2023). Tingkat kemiskinan tersebut mengakibatkan terhambatnya pembangunan dan kesejahteraan sehingga tujuan dan cita-cita negara tidak tercapai sesuai dengan yang diinginkan. Tujuan utama negara Indonesia salah satunya adalah memajukan kesejahteraan rakyat yang dimuat dalam alinea ke empat Undang-Undang Dasar 1945. Maka dari itu pemerintah berupaya untuk menanggulangi permasalahan tentang kemiskinan.

Upaya menyejahterakan masyarakat miskin harus memperhatikan faktor pekerjaan, pendapatan, konsumsi pangan, kepemilikan aset, kepemilikan tabungan, kredit/pinjaman uang atau barang pada lembaga finansial, bantuan langsung tunai dan Bantuan Pangan Non Tunai (Iskandar & Kabinawa, 2012). Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) merupakan transformasi kebijakan bantuan sosial Beras Sejahtera (RASTRA). Tujuan ditransformasikan bantuan sosial RASTRA menjadi BPNT agar tidak lagi menggunakan Subsidi Ongkos Angkut (SOA), karena penyaluran bantuannya berupa elektronik dan untuk menambah wawasan masyarakat penerima untuk mengetahui cara menggunakan kartu elektronik.

Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) merupakan program bantuan pangan dari pemerintah yang diberikan kepada masyarakat yang mengalami kondisi sosial ekonomi 25% terendah di daerah yang dilaksanakan, dimana bentuk dari BPNT adalah Kartu Keluarga Sejahtera yang dapat digunakan di e-warong terdekat. E-warong yang merupakan singkatan dari Elektronik Warung Gotong Royong adalah agen bank, orang dagang ataupun pihak lain yang sudah bekerja sama dengan bank penyalur serta ditetapkan selaku tempat pencairan/ penukaran/ pembelian bahan pangan oleh Keluarga Penerima Manfaat (KPM), ialah pasar tradisional, warung, toko kelontong, warung desa, Rumah Pangan Kita (RPK), agen bank yang menjual bahan pangan, ataupun usaha eceran yang lain. KPM bisa membeli bahan pangan cocok kebutuhan pada e-warong yang mempunyai ciri posisi penyaluran dorongan sosial non tunai. Transaksi dicoba secara non tunai mengacu pada jumlah saldo yang tersimpan pada chip Kartu Keluarga Sejahtera (Ojk.go.id, 2019). Program BPNT diatur dalam Peraturan Menteri Sosial No. 20 Tahun 2019 tentang penyaluran bantuan pangan non tunai agar terciptanya penyaluran yang lebih efektif dan tepat sasaran untuk mengurangi tingkat pengeluaran KPM untuk membeli kebutuhan pangan kehidupan sehari hari.

Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS) adalah data bantuan sosial gabungan yang mencakup Pemerlu Pelayanan Kesejahteraan Sosial (PPKS) dan Pemberdaan Sosial serta Potensi dan Sumber Kesejahteraan Sosial (PSKS). DTKS mencakup 40% penduduk yang memiliki status sosial terendah. Rumah tangga dalam DTKS dikelompokkan dalam beberapa desil. Yang masuk tergolong desil 1

yaitu rumah tangga maupun individu yang tingkat kesejahteraannya di antara 1 – 10%, yang tergolong desil 2 yaitu rumah tangga maupun individu yang tingkat kesejahteraannya di antara 11 – 20%, yang tergolong desil 3 yaitu rumah tangga maupun individu yang tingkat kesejahteraannya di antara 21 – 30%, tergolong desil 4 yaitu rumah tangga maupun individu yang tingkat kesejahteraannya di antara 31 – 40%. Berdasarkan DTKS maka pemerintah mengambil 40% dari populasi rumah tangga dari seluruh Indonesia yang dikelompokkan dari yang terendah yaitu desil 1 yang tergolong termiskin sampai desil 4 yang tergolong rentan miskin. Untuk masuk dalam kelompok DTKS, masyarakat harus mendaftar melalui kelurahannya masing – masing dengan membawa persyaratan dan mengisi formulir yang tersedia, lalu kelurahan mengusulkan secara langsung ke dinas sosial, selanjutnya pihak dinas sosial menghimpun semua data usulan tersebut dari setiap kelurahan kemudian diteruskan ke Kementerian Sosial Republik Indonesia. Menteri Sosial Republik Indonesia kemudian menetapkan dan mengumumkan DTKS. Tidak semua data yang diusulkan akan diterima, sebagian akan masuk ke data daftar tunggu apabila data yang diusulkan lebih banyak dari kuota yang tersedia, data daftar tunggu akan digunakan ketika melakukan validasi data ulang ada data yang sudah dinyatakan meninggal, dinyatakan sudah pindah domisili, kemudian data tersebut akan naik menjadi data DTKS (Isma, 2020).

Kecamatan Siantar Martoba, salah satu kecamatan di Kota Pematang Siantar, merupakan penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT). Kota Pematang Siantar terletak di Provinsi Sumatera Utara, Kota Pematang Siantar memiliki 8 kecamatan, dan Kecamatan Siantar Martoba merupakan salah satu dari 8 kecamatan tersebut.

Tabel 1. 1 Nama Kelurahan Serta Jumlah Penduduk Per kelurahan

Kelurahan	Jumlah Penduduk
Kelurahan Sumber Jaya	8493
Kelurahan Tanjung Pinggir	11502
Kelurahan Pondok Sayur	8776
Kelurahan Nagapita	7861
Kelurahan Tambun Nabolon	5480
Kelurahan Tanjung Tengah	6598
Kelurahan Nagapitu	3970

sumber: sisada.pematangsiantar.go.id, 2023

Seiring pergantian program yang dilakukan pemerintah dalam penyaluran bahan pangan, sampai pada program Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) untuk menekan angka pengeluaran penduduk yang termasuk dalam Keluarga Penerima Manfaat (KPM), namun sejauh ini masih ditemukan adanya masalah. Salah satu pegawai dinas sosial Kota Pematang Siantar menyatakan saat dilakukan wawancara pra-penulisan, keterbatasan kuota penerima bantuan merupakan kendala yang banyak mengakibatkan warga tidak mendapatkan bantuan. BPNT merupakan bantuan yang berada pada desil kedua, dengan kata lain KPM yang berada pada desil pertama juga akan mendapatkan bantuan, dengan terbatasnya kuota penerima BPNT akan mengakibatkan ada masyarakat dengan kategori seperti kelompok lanjut usia tidak mendapatkan bantuan tersebut. Permasalahan ini muncul karena adanya peningkatan jumlah penduduk kelompok lanjut usia secara signifikan setiap tahunnya (Sisada, 2023). Permasalahan terkait kuota penerima bantuan perlu diprioritaskan bagi kelompok lanjut usia dikarenakan kelompok lanjut usia di samping memiliki keterbatasan materi juga memiliki keterbatasan tenaga.

Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) menurut salah satu pegawai Dinas Sosial Kota Pematang Siantar didistribusikan ke masyarakat dengan beberapa kategori LINJAMSOS (Perlindungan dan Jaminan Sosial), DAYASOS (Pemberdayaan Sosial) dan REHSOS (Rehabilitasi Sosial). Kategori LINJAMSOS merupakan kategori yang sumber dananya melalui Direktorat Jenderal Perlindungan dan Jaminan Sosial, kategori DAYASOS (Pemberdayaan Sosial) merupakan kategori yang sumber dananya melalui Direktorat Jenderal

Pemberdayaan Sosial dan kategori REHSOS (Rehabilitasi Sosial) merupakan kategori yang sumber dananya melalui Direktorat Jenderal Rehabilitasi Sosial.

Optimasi merupakan cabang ilmu matematika yang mengoptimalkan dengan memaksimalkan atau meminimumkan fungsi tujuan dengan mempertimbangkan kendala - kendala yang diperhitungkan. Keterbatasan kuota penerimaan Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) tidak lepas dari dana yang disalurkan dari ketiga sumber dana yaitu LINJAMSOS (Perlindungan dan Jaminan Sosial), DAYASOS (Pemberdayaan Sosial) dan REHSOS (Rehabilitasi Sosial). Permasalahan di atas penggunaan bilevel linear programming lebih tepat karena adanya dua tingkat keputusan yang saling terkait. Pada tingkat pertama, kita memiliki keputusan untuk mengalokasikan kuota antara tiga kategori (LINJAMSOS, DAYASOS dan REHSOS) untuk memaksimalkan total kuota. Namun, pada tingkat kedua, kita juga perlu mempertimbangkan untuk memaksimalkan kuota untuk kategori REHSOS. Dalam konteks ini, menggunakan program linear biasa tidak akan memungkinkan kita untuk memperhitungkan ketergantungan antara dua tingkat keputusan tersebut. Sebaliknya, bilevel linear programming memungkinkan kita untuk memodelkan hubungan hierarkis antara dua tingkat keputusan tersebut, sehingga kita dapat mencapai solusi yang lebih optimal yang mempertimbangkan prioritas kategori REHSOS. Bi-level linear programming bertujuan untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan dimana setiap keputusan melakukan pengoptimalan sendiri, tetapi dipengaruhi oleh keputusan lain di bawah hierarki.

Bilevel linear programming merupakan metode optimasi yang mengandung dua tingkat (level) yang saling terkait. Pada tahap pertama, yang disebut sebagai level atas, terdapat pemimpin yang bertanggung jawab untuk membuat keputusan pertama. Keputusan yang dibuat oleh pemimpin ini kemudian mempengaruhi keputusan yang akan dibuat pada tahap kedua, yang disebut level bawah atau pengikut. Pengikut membuat keputusan setelah keputusan pemimpin telah ditetapkan, sehingga keputusan pengikut akan dipengaruhi oleh keputusan yang telah dibuat oleh pemimpin pada level atas. Dengan demikian, bilevel linear programming memungkinkan untuk memodelkan hubungan hierarkis antara dua

tingkat keputusan tersebut, sehingga mencapai solusi yang optimal untuk kedua tingkat keputusan tersebut (Abbassi *et al.*, 2020).

Penelitian yang menerapkan bilevel linear programming sering dilakukan oleh para peneliti sebelumnya, seperti penelitian dari (Ziliaskopoulos & Papalamprou, 2022) yang berjudul *A Bilevel Linear Programming Model for Developing a Subsidy Policy to Minimize the Environmental Impact of the Agricultural Sector*, penelitian ini memperkenalkan pendekatan pemrograman Bilevel Linear Programming (BLP) untuk pengembangan kebijakan dukungan dengan tujuan meminimalkan dampak lingkungan dari sektor pertanian. Model dua tingkat diformulasikan sebagai program linier dan dengan mempertimbangkan keterkaitan antara air, energi, pangan dan iklim, sebuah model umum diperkenalkan. Model ini mengukur bagaimana keputusan di tingkat pemerintah, seperti subsidi, mempengaruhi petani, dan bagaimana keputusan di tingkat petani, seperti pilihan tanaman, dapat mempengaruhi implementasi kebijakan dengan tujuan meminimalkan dampak lingkungan dari keseluruhan sistem. Hasilnya adalah minimalisasi konsumsi energi dalam sistem pertanian, yang sebagian besar terkait dengan pemompaan air untuk irigasi melalui analisis *Water-Energy-Food-Climate Nexus*.

Penelitian dari (Korani & Eydi, 2021) yang berjudul *Bi-level programming model and KKT penalty function solution approach for reliable hub location problem*, pada penelitian ini dengan mempertimbangkan kedua kategori biaya pengembangan jaringan dan keandalan jaringan, model pemrograman bilevel dikembangkan untuk desain jaringan, pada tingkat atas, meminimalkan biaya pembangunan jaringan, termasuk pembuatan jaringan, koneksi jaringan dan busur komunikasi. Pada tingkat yang lebih rendah, jalur ditetapkan sedemikian rupa untuk memperkecil kemungkinan kesalahan dan gangguan. Masalahnya adalah untuk mengetahui pola alokasi tunggal yang mengikuti jaringan jaringan yang lengkap, sementara alokasi dan pembuatan setiap bagian dari jaringan didefinisikan secara independen. Dengan menggunakan model bilevel, penurunan biaya pembangunan jaringan jaringan dapat menghasilkan pengembangan jaringan yang aman di mana

probabilitas hilangnya arus permintaan dan kegagalan pengiriman layanan akan diminimalkan.

Menurut (Jokar, Bahmani-Firouzi, & Simab, 2022) dari penelitian yang berjudul *Bilevel model for security-constrained and reliability transmission and distribution substation energy management considering large-scale energy storage and demand side management*, mengusulkan masalah optimisasi dua tingkat untuk model operasi transmisi terintegrasi dengan manajemen energi gardu distribusi otonom. Dalam pendekatan ini, entitas gardu distribusi independen, pada level bawah, mengoperasikan jaringan mereka sendiri dan mengirimkan keputusan kepada operator pasar transmisi level atas yang membersihkan pasar sehari ke depan berdasarkan komitmen unit yang dibatasi keamanan dengan mempertimbangkan kondisi kontinjensi terburuk dari unit transmisi dan cabang, dan model aliran daya DC. Telah ditunjukkan bahwa dengan pendekatan yang diusulkan, profitabilitas jaringan distribusi dapat ditingkatkan hingga 30 persen, serta biaya operasi di jaringan transmisi telah berkurang hingga 3 persen.

Penelitian dari (Singh, Arora, & Arora, 2022) yang berjudul *Bilevel transportation problem in neutrosophic environment*, peneliti tersebut mencoba melihat situasi dari dua perspektif dengan merumuskan dua masalah yang berbeda. Masalah pertama adalah masalah transportasi parsial linier dua tingkat, yang bertujuan untuk meminimalkan biaya transportasi secara seimbang sambil memaksimalkan jumlah kargo yang diangkut per unit waktu. Masalah kedua adalah masalah transportasi tak terbatas kuadratik dua tingkat yang bertujuan untuk meminimalkan biaya transportasi dan pengendapan. Pada kedua masalah tersebut, koefisien biaya merupakan bilangan netral bersama dengan ketersediaan dan permintaan dalam set kendala. Dalam lingkungan netral, masalah transportasi ganda yang diformulasikan diselesaikan dengan menggunakan strategi pemecahan masalah yang tepat untuk mendapatkan solusi yang sesuai. Pentingnya penelitian ini adalah untuk membantu para pengambil keputusan dalam merencanakan keuangan terkait transportasi dengan mengalokasikan dana secara strategis untuk memastikan kelancaran program vaksinasi.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Kumar, Gupta, & Mehra, 2022) yang berjudul *A bilevel game model for ascertaining competitive target prices for a buyer in negotiation with multiple suppliers*, Penelitian ini berisi tentang masalah mengidentifikasi harga untuk masalah pemrograman multi-level di sebuah perusahaan bahan makanan. Masalah ini melibatkan beberapa pemasok yang bersaing dalam permainan Nash untuk memaksimalkan keuntungan mereka, sementara pembeli merespons dengan mengalokasikan pesanan permintaan untuk meminimalkan biaya pembelian. Keuntungan setiap pemasok dirumuskan berdasarkan biaya operasional mereka, dengan mengintegrasikan mekanisme perencanaan produksi dan distribusi. Teknik berbasis algoritma genetika digunakan untuk memecahkan masalah, dan teknik ini didemonstrasikan pada data dari pengecer bahan makanan terkemuka.

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian bagaimana mengoptimalkan pendistribusian bantuan Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) ke masyarakat yang kurang mampu menggunakan Bi-level Linear Programming, karena tujuan awal dilakukannya program bantuan pangan oleh pemerintah untuk menekan angka pengeluaran Keluarga Penerima Manfaat (KPM) untuk membeli bahan pangan untuk kehidupan sehari – hari agar tercipta nya gizi sesuai standar kehidupan secara umum. Namun, Program BPNT merupakan program yang berkelanjutan yang akan memerlukan biaya anggaran untuk memenuhi program BPNT terus menerus. Permasalahan pendistribusian BPNT adalah permasalahan yang kompleks setiap keputusan yang diambil akan memengaruhi keputusan yang lain untuk alokasi kuota optimal di tingkat kecamatan, khususnya di Kecamatan Siantar Martoba. Penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Optimasi Pendistribusian Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Menggunakan Bilevel Linear Programming di Kecamatan Siantar Martoba Pematang Siantar”.

1.2 Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan tetap fokus dan terarah, maka penelitian ini dibatasi dalam beberapa hal sebagai berikut,

1. Data yang digunakan data penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Kecamatan Siantar Martoba Kota Pematang Siantar tahun 2023
2. Mengabaikan data daftar tunggu Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) di Kecamatan Siantar Martoba

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian masalah dan batasan masalah di atas, maka dapat di rumuskan permasalahan untuk penelitian ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan model bilevel linear programming dalam mengoptimisasi pendistribusian Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) di Kecamatan Siantar Martoba Kota Pematang Siantar ?
2. Bagaimana hasil implementasi model bilevel linear programming dalam kasus pendistribusian Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) di Kecamatan Siantar Martoba Kota Pematang Siantar ?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini, berdasarkan jabaran latar belakang dan rumusan masalah di atas adalah:

- 1 Menerapkan model bilevel linear programming dalam mengoptimisasi pendistribusian Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) di Kecamatan siantar Martoba Kota Pematang Siantar.
- 2 Mengetahui hasil dari implementasi pengembangan model bilevel linear programming dalam kasus pendistribusian Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) di Kecamatan siantar Martoba Kota Pematang Siantar.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan banyak manfaat antara lain:

1. Bagi penulis: sebagai tambahan wawasan pengetahuan tentang permasalahan optimalisasi dengan menggunakan bilevel linear programming dan menerapkannya di kehidupan sehari hari.

2. Bagi pembaca: sebagai bahan referensi bagi yang hendak melakukan penelitian yang menggunakan model bilevel linear programming.
3. Bagi Instansi: Sebagai bahan pertimbangan untuk mendapatkan hasil yang lebih efektif dalam hal distribusi Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT).