

Implementasi Metode Topsis dalam Seleksi Penerimaan Dana Bantuan Masyarakat

Hilwa Gifty, Didi Suhaedi*

Prodi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

ARTICLE INFO

Article history :

Received : 6/2/2023
Revised : 12/6/2023
Published : 19/7/2023



Creative Commons Attribution-
NonCommercial-ShareAlike 4.0
International License.

Volume : 3
No. : 1
Halaman : 21-28
Terbitan : Juli 2023

ABSTRAK

Salah satu kondisi perekonomian di masyarakat adalah kemiskinan. Kemiskinan merupakan ketidakmampuan seseorang dalam memenuhi kebutuhan dasarnya, yaitu sandang, pangan, dan papan. Oleh karena itu, dibutuhkan peran pemerintah untuk membantu warga yang kekurangan agar dapat melangsungkan kehidupannya. Bantuan yang diberikan pemerintah salah-satunya adalah Dana Bantuan untuk masyarakat yang kurang mampu. Pada praktiknya penyaluran dana bantuan di masyarakat tidak selalu tepatan sasaran. Hal tersebut juga terjadi di salah satu desa, yaitu desa Sindang. Tujuan penelitian ialah membantu tahapan seleksi penerimaan dana bantuan dengan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Metode TOPSIS merupakan salah satu metode dalam sistem pendukung keputusan. Digunakannya metode TOPSIS ialah untuk mendapatkan hasil yang lebih objektif dan tepat. Perhitungan metode TOPSIS pada tahapan seleksi penerima dana bantuan dilakukan menggunakan *software Microsoft Excel*. Diperoleh hasil berupa urutan daftar penerima dana bantuan berdasarkan nilai preferensi. Urutan didasarkan pada nilai preferensi tertinggi. Urutan teratas adalah masyarakat yang berhak menerima dana bantuan, sedangkan yang paling bawah tidak atau kurang layak menerima dana bantuan.

Kata Kunci : Dana Bantuan; TOPSIS; Microsoft Excel.

ABSTRACT

One of the economic conditions in society is poverty. Poverty is the inability of a person to meet his basic needs, namely clothing, food and shelter. Therefore, the government's role is needed to help people who are lacking so they can live their lives. The only assistance provided by the government is the Assistance Fund for the underprivileged. In practice, the distribution of aid funds in the community is not always on target. This also happened in one of the villages, namely Sindang village. The aim of the research is to assist in the selection stage of receiving aid funds with the *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) method. The TOPSIS method is one of the methods in a decision support system. The use of the TOPSIS method is to obtain more objective and precise results. The calculation of the TOPSIS method at the stage of selecting grant recipients was carried out using *Microsoft Excel* software. The results obtained are in the form of a list of recipients of aid funds based on preference values. The order is based on the highest preference value. The top sequence is people who are entitled to receive aid funds, while those at the bottom do not or are less eligible to receive aid funds.

Keywords : Grant; TOPSIS; Microsoft Excel.

© 2023 Jurnal Riset Matematika Unisba Press. All rights reserved.

A. Pendahuluan

Manusia dituntut untuk memilih dalam membuat keputusan dalam proses kehidupannya. Keputusan tersebut adalah hasil dari pemikiran akal manusia dengan banyak pertimbangan dan alternatif. Hasil yang didapatkan diharapkan merupakan hasil terbaik dan berdampak positif bagi pengambil keputusan. Dalam pengambilan keputusan yang banyak berperan adalah diri manusia itu sendiri atau juga kelompok manusia. Manusia diberikan akal untuk berpikir secara rasional dengan segala pemikiran terbaik mereka.

Kondisi perekonomian masyarakat dipengaruhi oleh banyak sekali faktor, diantaranya faktor kondisi alam atau geografi, lingkungan masyarakat, kepadatan penduduk, tingkat pendidikan, serta faktor lainnya. Tidak semua masyarakat kondisi ekonominya beruntung, ada yang kurang beruntung atau biasa disebut dengan kemiskinan. Kemiskinan adalah keadaan di mana terjadi ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan dasar seperti makanan, pakaian, tempat berlindung, pendidikan, dan kesehatan [1]. Pemerintah memiliki peran untuk mengatasi dan membantu masyarakat yang kurang mampu dengan melalui dana bantuan atau bantuan sosial.

Bantuan sosial adalah bantuan yang diberikan kepada masyarakat yang mengalami risiko sosial. Bantuan yang diberikan dapat berupa barang maupun uang tunai. Ketentuan mengenai Bansos di Indonesia telah diatur dalam UU Nomor 14 Tahun 2019 tentang Pekerja Sosial. UU Nomor 14 Tahun 2019 merupakan perubahan atas UU nomor 11 Tahun 2009 tentang Kesejahteraan Sosial. Menurut UU nomor 14 Tahun 2019, Bantuan Sosial merupakan bantuan berupa barang, uang atau jasa kepada individu, keluarga, kelompok atau masyarakat yang kurang mampu, tidak mampu atau rentan terhadap risiko sosial. Peraturan ini juga diperjelas dalam Perpres Nomor 63 Tahun 2017 tentang Penyaluran Bantuan Sosial Secara Non Tunai. Lalu, berdasarkan Permendagri Nomor 77 Tahun 2020, pemberi bantuan sosial harus merupakan satuan kerja pada kementerian atau lembaga pada Pemerintah Pusat dan Satuan Kerja Perangkat Daerah pada Pemerintah Daerah yang tugasnya melaksanakan program penanggulangan kemiskinan, meliputi: perlindungan sosial, jaminan sosial, pemberdayaan sosial, rehabilitasi sosial, dan pelayanan dasar [2]. Program Bantuan untuk masyarakat mencakup Program Indonesia Pintar (PIP), Program Jaminan Kesehatan Nasional (JKNKIS), Program Keluarga Harapan (PKH), dan Bansos Rastra/Bantuan Pangan Non Tunai. Perluasan program bantuan sosial merupakan komitmen pemerintah untuk mempercepat penanggulangan kemiskinan [3]. Dengan adanya dana bantuan ini diharapkan dapat membantu keberlangsungan hidup masyarakat yang kurang mampu ekonominya.

Sistem pendukung keputusan merupakan sebuah sistem yang dibuat untuk menunjang dan mendapatkan keputusan dalam menentukan beberapa pilihan yang bertujuan sebagai alat mempermudah dalam menemukan pilihan [4]. Metode TOPSIS adalah salah satu teknik pengambilan keputusan dari MCDM. Metode TOPSIS merupakan salah satu metode sistem pendukung keputusan yang mampu membantu proses pengambilan keputusan yang optimal [5]. Dengan menggunakan metode TOPSIS akan membantu proses penyeleksian masyarakat penerima dana bantuan sehingga hasil seleksi akan lebih merata dan efektif. Pada metode TOPSIS diperlukan beberapa kriteria yang menjadi dasar perhitungan pengambilan keputusan [6]. Beberapa kriteria perhitungannya ialah usia, penghasilan, jumlah tanggungan dari kepala keluarga serta besaran daya listrik dari rumah yang ditempati.

Bantuan pemerintah perlu didistribusikan kepada masyarakat yang layak menerima sesuai dengan kriteria penilaian. Proses seleksi penerimaan dana bantuan harus dilakukan dengan tepat dan objektif. Kriteria yang menjadi pertimbangan dalam pengambilan keputusan diantaranya kondisi perekonomian masyarakat, seperti pekerjaan, kondisi rumah yang ditempati, penghasilan, pendidikan, serta lainnya. Bantuan yang tersalurkan dapat hendaknya diterima oleh masyarakat yang tepat, sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Proses pembagian bantuan ini sering terjadi masalah karena adanya masyarakat yang memenuhi kriteria tidak mendapatkan dana bantuan sedangkan yang tidak memenuhi kriteria mendapatkan dana bantuan. Hal ini dapat dibuktikan dengan adanya keluhan-kesah dari masyarakat yang memang seharusnya layak mendapat bantuan tetapi tidak menjadi sasaran mendapat bantuan tersebut [7]. Karena dalam pemilihan penerima bantuan juga tidak adanya pengontrolan siapa saja yang berhak menerima bantuan tersebut dikarenakan tidak adanya data yang valid [8]. Terjadilah ketidaktepatan sasaran dalam memberikan dana bantuan kepada masyarakat [9]. Diperlukannya metode tahapan seleksi calon penerima dana bantuan agar distribusi bantuan tepat sasaran.

Proses seleksi membutuhkan metode yang tepat agar distribusi penerima dana bantuan tepat sasaran. Oleh karena itu perlu dirancang sebuah sistem pendukung keputusan dalam seleksi masyarakat penerima dana

bantuan yang lebih mengacu pada kondisi perekonomian masyarakat, sehingga penilaian menjadi objektif. Metode TOPSIS merupakan salah satu sistem pendukung keputusan yang banyak digunakan.

Metode TOPSIS banyak digunakan dalam beberapa pengambilan pendukung keputusan seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Cucu Handayani (2019) pengolahan data pemilihan warga yang berhak mendapatkan dana bantuan kartu jaminan kesehatan masyarakat di Kelurahan Kaliwadas Kecamatan Sumber Kabupaten Cirebon. Target dari penerima kartu jaminan kesehatan masyarakat tidak tepat sasaran terhadap warga yang berhak, misalnya warga yang sebenarnya tidak layak mendapatkan dana bantuan namun mendapatkan dana bantuan, sebaliknya warga kurang mampu yang berhak mendapatkan dana bantuan kartu jaminan kesehatan masyarakat tetapi tidak mendapatkan dana bantuan [10].

Desa Sindang merupakan salah satu desa yang masyarakatnya mendapatkan dana bantuan, sehingga dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan. Untuk menentukan masyarakat yang layak atau berhak menerima dana bantuan, pihak desa mengalami kesulitan dalam seleksi penerima dana bantuan. Oleh karena itu dana bantuan yang disalurkan tidak selalu tepat sasaran.

Ketentuan kriteria pada proses seleksi penerima dana bantuan menjadi penilaian warga tersebut layak atau tidaknya menerima dana bantuan. Penilaian didasarkan empat nilai kriteria, yaitu : usia kepala keluarga, penghasilan keluarga, jumlah tanggungan dari kepala keluarga, serta besaran daya listrik yang digunakan. Penghasilan yang dihitung merupakan penghasilan dari seluruh anggota keluarga. Terjadinya ketidaksesuaian data penerima yang diberikan oleh pihak pemerintah dengan kondisi masyarakat sebenarnya. Oleh sebab itu, diperlukan sebuah rancangan sistem pendukung keputusan dalam menyeleksi masyarakat penerima dana bantuan yang lebih mengacu pada kondisi perekonomian masyarakat, sehingga penilaian menjadi objektif. Menyikapi hal tersebut, pada penelitian ini penyusun berusaha membantu untuk menentukan masyarakat yang berhak menerima dana bantuan dengan menggunakan metode TOPSIS berbantuan program *Microsoft Excel* sebagai alat bantu perhitungan metode TOPSIS.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Bagaimana tahapan seleksi penerimaan dana bantuan untuk masyarakat menggunakan metode TOPSIS dengan bantuan Microsoft Excel?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb. (1) Menentukan tahapan seleksi penerimaan dana bantuan untuk masyarakat penerima manfaat menggunakan metode TOPSIS dengan bantuan Microsoft Excel; (2) Untuk mengetahui ranking masyarakat yang layak menerima hingga tidak layak menerima dana bantuan.

B. Metode Penelitian

Penelitian merupakan penelitian kuantitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diambil dari salah-satu arsip desa, serta studi pustaka. Metode yang digunakan adalah metode TOPSIS. Perhitungan dilakukan melalui *software Microsoft Excel*.

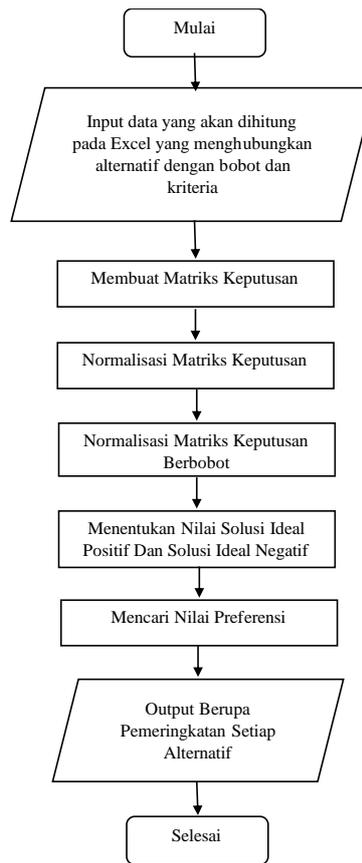
C. Hasil dan Pembahasan

Data

Data merupakan data sekunder yang diperoleh dari salah satu desa yaitu desa Sindang. Data yang digunakan adalah kondisi perekonomian masyarakat di desa Sindang.

Analisis Data dengan Metode TOPSIS

Sebelum melakukan perhitungan dalam tahapan seleksi penerima dana bantuan, akan dibuat *flowchart* agar tahapan seleksi masyarakat yang menerima dana bantuan menjadi lebih sistematis dan mudah dipahami seperti pada Gambar.1.



Gambar 1. Flowchart Metode TOPSIS

Berdasarkan langkah-langkah yang telah ditampilkan pada *flowchart*, maka tahapan seleksi dengan menggunakan *Microsoft Excel* adalah sebagai berikut:

Langkah pertama dalam tahapan seleksi penerimaan dana bantuan adalah penginputan data. Data yang akan diinputkan dalam program ialah

Kriteria yang berjumlah 4 jenis : Usia Kepala Keluarga, Penghasilan Keluarga, Jumlah Tanggungan Kepala Keluarga, serta Besaran Daya Listrik yang digunakan.

Tabel 1. Data Masyarakat

No.Id	Nama Kepala Keluarga	Usia	Penghasilan	Tanggungan	Daya Listrik
3200000000000001	Keluarga 1	54	5000000	4	900A
3200000000000002	Keluarga 2	54	8000000	3	900B
3200000000000003	Keluarga 3	64	8000000	2	900B
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
3200000000000100	Keluarga 100	27	3200000	2	900A

Score dan Besaran Bobot dari Setiap Kriteria, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil studi literatur didapatkan *Score* untuk kriteria-kriteria dari kepala keluarga yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 2. *Score* setiap Kriteria

Usia (Tahun)	Penghasilan Keluarga (Rp.)	Jumlah Tanggungan	Besaran Daya Listrik (Watt)	Score
15-24	0-2.000.000	1	2.250	1
25-34	2.000.001-4.000.000	2	1.300	2
35-44	4.000.001-6.000.000	3	900B	3
45-54	6.000.001-8.000.000	4	900A	4
>54	>8.000.000	>4	450	5

Tabel 3. Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot
Usia Kepala Keluarga (C_1)	3
Penghasilan Keluarga (C_2)	3
Jumlah Tanggungan Kepala Keluarga (C_3)	3
Besaran Daya Listrik yang digunakan (C_4)	4

Kemudian simpan *sheet* dengan me-*rename* menjadi ‘Data’ untuk mempermudah dalam perhitungan. Pada *sheet* 2 input asumsi kriteria dan bobot yang akan dihitung.

Data yang telah diinputkan diberi *Score*, agar menjadi matriks bilangan seperti pada tabel 3 berikut,

Tabel 4. Tabel Matriks Keputusan

A	C1	C2	C3	C4
1	4	1	4	4
2	4	1	3	3
3	5	1	2	3
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
100	1	2	2	4

Selanjutnya dilakukan normalisasi terhadap matriks keputusan. Nilai ternormalisasi r_{ij} dihitung dengan rumus:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i,j=1}^m x^2_{ij}}} \tag{1}$$

Keterangan:

$i = 1, 2, 3, \dots$

$j = 1, 2, 3, \dots$

Didapatkan hasil seperti pada tabel 4 berikut,

Tabel 5. Matriks Normalisasi

A	C1	C2	C3	C4
1	0.16143	0.04527	0.14675	0.10541
2	0.16143	0.04527	0.11006	0.07906
3	0.20178	0.04527	0.07337	0.07906
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
100	0.04036	0.09054	0.07337	0.10541

Menghitung normalisasi matriks keputusan terbobot dengan mengalikan matriks yang telah dinormalisasi dengan bobot masing-masing kriteria. Nilai bobot ternormalisasi y_{ij} sebagai berikut:

$$y_{ij} = w_i r_{ij};$$

Keterangan:

$$i = 1, 2, 3, \dots$$

$$j = 1, 2, 3, \dots$$

Didapatkan hasil seperti pada tabel 5 berikut,

Tabel 6. Matriks Normalisasi Terbobot

A	C1	C2	C3	C4
1	0.48428	0.13580	0.44024	0.42164
2	0.48428	0.13580	0.33018	0.31623
3	0.60535	0.13580	0.22012	0.31623
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
100	0.12107	0.27161	0.22012	0.42164

Menentukan solusi *ideal* positif A^+ dan solusi *ideal* negatif A^- dengan ketentuan:

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+);$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-);$$

Dimana:

$$y_1^+ \begin{cases} \max_i y_{ij}; \text{ jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij}; \text{ jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_1^- \begin{cases} \min_i y_{ij}; \text{ jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij}; \text{ jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Diperoleh hasil untuk solusi ideal positif seperti pada tabel 6 dan untuk solusi ideal negatif seperti pada tabel 7 berikut,

Tabel 7. Solusi Ideal Positif

Kriteria	C1	C2	C3	C4
SI+	0.60535	0.67902	0.55030	0.52705

Tabel 8. Solusi Ideal Negatif

Kriteria	C1	C2	C3	C4
SI-	0.12107	0.13580	0.11006	0.21082

Menghitung *distance* atau jarak nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi *ideal* positif dan solusi *ideal* negatif.

Untuk solusi *ideal* positif :

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_1^+ - y_{ij})^2};$$

Untuk solusi *ideal* negatif :

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_1^-)^2};$$

Diperoleh hasil perhitungan seperti pada tabel 8 berikut,

Tabel 9. Jarak Solusi Ideal Positif dan Jarak Solusi Ideal Negatif

A	JSI+	JSI-
1	0.57703	0.53421
2	0.63454	0.43759
3	0.66973	0.50769
⋮	⋮	⋮
100	0.72155	0.27386

Menghitung nilai preferensi dari setiap alternatif (V_i) :

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+};$$

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih seperti pada tabel 9 berikut,

Tabel 10. Nilai Preferensi

A	Nilai
1	0.48073
2	0.40815
3	0.43119
⋮	⋮
100	0.27512

Hasil yang Diperoleh

Setelah didapatkan nilai prefrensi, maka dilakukan perankingan dari nilai preferensi yang paling besar yang artinya layak menerima dana bantuan, hingga ke nilai preferensinya paling kecil yang artinya tidak atau kurang layak menerima dana bantuan. Hasil yang diperoleh bisa dilihat pada tabel berikut,

Tabel 11. Data Hasil Akhir Perankingan

No.Id	Nama Kepala Keluarga	Usia	Penghasilan	Tanggungsan	Daya Listrik	Nilai	Urutan
3200000000000001	Keluarga 1	54	5000000	4	900A	0.48073	17
3200000000000002	Keluarga 2	54	8000000	3	900B	0.40815	35
3200000000000003	Keluarga 3	64	8000000	2	900B	0.43119	31
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
3200000000000100	Keluarga 100	27	3200000	2	900A	0.27512	65

Sumber : diolah berdasarkan desa Sindang, 2022

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut: (1) Diperoleh hasil seleksi penerimaan dana bantuan untuk masyarakat menggunakan metode TOPSIS dengan bantuan Microsoft Excel; (2) Mengetahui ranking masyarakat yang layak menerima hingga tidak layak menerima dana bantuan berdasarkan nilai preferensi.

Daftar Pustaka

- [1] H. Mia and Hardiyana, "Pengambilan Keputusan Dalam Penerima Bantuan Raskin Dengan Metode Simple Additive Weighing (SAW)," *Jurnal Swabumi*, vol. 6, pp. 110–116, 2018.
- [2] A. Arofah and Respitawulan, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kenaikan Kelas Santri Menggunakan Metode TOPSIS," *Jurnal Riset Matematika*, pp. 121–128, Dec. 2022, doi: 10.29313/jrm.v2i2.1194.
- [3] N. S. Damayanti and H. N. Asmanita, "Evaluasi Keputusan Pengguna Aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Guna Menentukan Masyarakat Yang Mendapatkan Dana Bantuan Pemerintah di Kecamatan Kota Palembang," *Jurnal Siskomti*, vol. 3, pp. 31–43, 2020.
- [4] R. Astuti and U. Mukaromah, "Manajemen Sistem pendukung Keputusan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Program Bantuan Langsung Tunai di Desa Luwungbata," *Jurnal Media Informatika*, vol. 19, pp. 88–97, 2020.
- [5] J. Hutahaean and M. Badaruddin, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah SMK Swasta Penerima Dana Bantuan Menerapkan Metode Simple Additive Weight (SAW)," *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 4, pp. 466–471, 2020.
- [6] F. Riandari, P. Hasugian, and I. Taufik, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Topsis Dalam Memilih Kepala Departemen Pada Kantor Balai Wilayah Sungai Sumatera II Medan," *Journal Of Informatic Pelita Nusantara*, pp. 6–13, 2017.
- [7] F. Sembiring, M. T. Fauzi, S. Khalifah, and Y. Rubiati, "Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Covid 19 Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Jurnal Sistem Informasi dan Telematika*, pp. 97–101, 2020.
- [8] E. Iswandy, "Sistem Penunjang Keputusan untuk Menentukan Penerimaan Dana Santunan Sosial Anak Nagari dan Penyalurannya Bagi Mahasiswa dan Pelajar Kurang Mampu di Kenagarian Barung-Barung Balantai Timur," *Jurnal TEKNOIF*, vol. 3, pp. 70–79, 2015.
- [9] A. Setiawan and E. Karyadiputra, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bantuan Dana Kepada Siswa Kurang Mampu Menggunakan Metode AHP," *Jurnal Teknologi Informasi (JurTI)*, vol. 6, pp. 31–36, 2022.
- [10] C. Handayani and S. F. Robbany, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Dana Bantuan Jaminan Kesehatan Masyarakat Untuk Keluarga Miskin Menggunakan Metode Fuzzy Topsis," *Jurnal ICT: Information Communication & Technology*, vol. 14, pp. 34–40, 2019.