

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Wilayah Layak Fogging Menggunakan Metode TOPSIS

Rony Asmara
Program Studi Informatika
Universitas PGRI Yogyakarta
Yogyakarta, Indonesia
ronyasmr@gmail.com

Nurirwan Saputra
Program Studi Informatika
Universitas PGRI Yogyakarta
Yogyakarta, Indonesia
nurirwan@upy.ac.id

Sunggito Oyama
Program Studi Informatika
Universitas PGRI Yogyakarta
Yogyakarta, Indonesia
shafa.najla@gmail.com

Abstrak — Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui implementasi dan rancangan sistem penentuan wilayah layak fogging yang dapat memberikan rekomendasi hasil penilaian wilayah mana yang perlu didahulukan dalam penanganan fogging menggunakan metode TOPSIS di Kecamatan Jetis Yogyakarta, dengan penelitian guna mendapatkan data yang digunakan adalah wawancara. Subjek penelitian di sini adalah instansi kesehatan dan puskesmas yang berada di Kecamatan Jetis Yogyakarta yang bertugas untuk menentukan wilayah mana yang perlu didahulukan dalam penanganan fogging.

Hasil pengujian sistem memberikan hasil bahwa sistem dapat berjalan dengan baik, dengan didapatkannya penilaian terbesar berdasarkan hasil kuisioner dengan hasil kuisioner penilaian mengenai tampilan sistem 31,25% responden menjawab sangat menarik ditambah 31,25% responden juga menjawab menarik, penilaian mengenai kemudahan dalam penggunaan sistem 43,75% responden menjawab mudah, penilaian mengenai kinerja sistem 43,75% responden menjawab sangat baik, dan penilaian manfaat sistem bagi pengguna 62,5% menjawab ya.

Kata kunci— DBD, Sistem Pendukung Keputusan, Metode Topsis, Website

I. PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang penularannya dapat berlangsung cukup cepat dalam suatu wilayah yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Data mengatakan, dalam satu bulan kasus orang yang terinfeksi DBD mencapai puluhan manusia. Hampir semua wilayah di Indonesia memiliki resiko yang cukup besar untuk penduduknya terjangkit penyakit DBD, karena nyamuk *Aedes aegypti* yang membawa virus tersebar luas di semua tempat, kecuali tempat dengan ketinggian lebih dari 1000 meter DPM.

Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta menjadi salah satu provinsi dengan angka kesakitan di atas nasional dengan angka kesakitan sebesar 167,89 per 100.000 penduduk. Kasus DBD di Provinsi DIY yang ada di kabupaten/kota pada tahun 2015 tercatat di Kabupaten Kulon Progo (122 kasus) dan tidak ada kematian, Kota Yogyakarta (196 kasus) dengan 13 kematian, Bantul (1.441 kasus) dengan empat kematian, Sleman (520 kasus) dengan sembilan kematian dan Gunungkidul (498 kasus) dengan tiga kematian[1].

Memasuki musim penghujan yang diperkirakan akan datang pada rentang awal hingga pertengahan November mendatang, antisipasi terhadap bahaya penyebaran demam berdarah (DBD) perlu dilakukan. Terlebih lagi, dua kecamatan di Kota Yogyakarta disebut-sebut rawan dan menjadi penyumbang terbanyak yang terjangkit penyebaran penyakit tersebut. Hingga Oktober tahun lalu ini, telah ada sebanyak 444 penderita DBD di Kota Jogja dan menelan satu

korban jiwa. Siklus DBD, biasanya mulai menyerang pada bulan-bulan November, Desember, dan berlanjut pada Januari. Kemudian akan memuncak pada April hingga Mei, lalu kemudian turun.

Setiap tahunnya, wabah penyakit DBD menjadi masalah bagi pemerintah karena pemerintah dan instansi kesehatan terkait dinilai oleh masyarakat lamban. Karena analisis data dan pengolahan data untuk menentukan suatu wilayah terjangkau wabah Demam Berdarah Dengue (DBD) harus melewati perhitungan berdasarkan perhitungan angka kesakitan (*morbidity*) dan kematian (*mortalitas*) [2].

Namun yang menjadi kendala dalam masalah ini, masih belum adanya sistem yang dapat membantu analisis data dan olah data penanganan dengan lebih cepat, tepat, efektif dan efisien untuk menentukan wilayah mana yang perlu didahulukan dalam penanganan fogging. Sehingga dibutuhkan sistem dengan maksud untuk menyelesaikan serta memberikan solusi dengan lebih cepat, tepat, efektif dan efisien dari sebuah masalah yang ada.

Metode komputasi adalah salah satu cara yang tepat dalam menemukan pemecahan masalah dari data *input* dengan menggunakan suatu algoritma. Metode komputasi yang cukup berkembang dan digunakan saat ini adalah metode sistem pendukung keputusan (*Decision Support System*). Dalam teknologi informasi, sistem pendukung keputusan merupakan cabang ilmu yang letaknya di antara sistem informasi dan sistem cerdas. Kemampuan di dalam proses pengambilan keputusan secara cepat, tepat, efektif dan efisien dan dapat dipertanggungjawabkan menjadi kunci keberhasilan dalam persaingan global di waktu sekarang dan mendatang.

Seperti yang telah dijelaskan beberapa permasalahan sebelumnya, sistem pendukung keputusan berbasis *website* menjadi salah satu pilihan yang dapat digunakan dengan pemanfaatan sistem berbasis komputer. Dengan adanya sistem pendukung keputusan berbasis *website* ini diharapkan dapat membantu dan mempermudah instansi kesehatan dan puskesmas dalam menentukan penanganan fogging yang lebih cepat dari suatu wilayah, sehingga secara langsung dapat berdampak terhadap masyarakat untuk mengantisipasi dan mencegah terjadinya wabah DBD.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Sebagai pertimbangan dalam memperkuat pemikiran penulis pada penelitian ini, maka penulis membandingkan beberapa penelitian yang pernah diteliti sebelumnya sebagai landasan dalam analisis penelitian ini.

Sistem pendukung keputusan untuk menentukan jurusan pada Sekolah Menengah Atas menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal*

Solution (TOPSIS) yang dibuat dengan maksud untuk membantu siswa SMA dalam menentukan pemilihan jurusan menggunakan metode TOPSIS[3].

Sistem pemilihan dosen pembimbing skripsi dengan metode TOPSIS yang dimaksud digunakan untuk dosen KBK dan Kaprodi untuk mendapatkan rekomendasi dosen pembimbing menggunakan metode TOPSIS[4].

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap yang dibuat dengan maksud untuk membantu perusahaan dalam memilih karyawan yang tepat dengan menggunakan bahasa pemrograman Java NetBean dan XAMPP[5].

Sistem pendukung keputusan penentuan karyawan terbaik yang dibuat dengan menggunakan metode AHP untuk menentukan bobot setiap kriteria, dan digunakannya metode TOPSIS untuk perankingan alternatif data karyawan[6].

Sistem pendukung keputusan pemberian beasiswa kepada peserta didik baru menggunakan metode TOPSIS yang dibuat dengan maksud untuk membantu pengurus IP dalam menyeleksi calon penerima beasiswa menggunakan metode TOPSIS[7].

Sistem pendukung keputusan dengan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk menyeleksi penerimaan pegawai yang memiliki beberapa kriteria antara lain nilai IPK, nilai TOEFL, pengalaman kerja, usia, dan Tes Potensi Akademik (TPA)[8].

Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Prestasi Akademik Siswa dengan Metode TOPSIS untuk suatu lembaga/sekolah mendapatkan keputusan dalam penentuan prestasi akademik siswa [9].

Sistem pendukung keputusan pemilihan dosen berprestasi dengan metode ANP dan TOPSIS yang dibuat dengan maksud untuk menambahkan motivasi, loyalitas, dan profesionalisme dosen, yang diharapkan berpengaruh positif pada peningkatan kinerja[10].

Dari beberapa penelitian diatas, didapatkan persamaan yaitu dalam perancangan aplikasi sistem digunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai *database*-nya. Metode TOPSIS digunakan untuk membantu proses perhitungan dan memberikan solusi terbaik bagi instansi kesehatan dan puskesmas yang berada di wilayah Kecamatan Jetis Yogyakarta sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Digunakannya metode TOPSIS dirasa paling cocok bagi penulis berdasarkan perbandingan penelitian kasus sebelumnya, karena pemecahan kriteria dan pembobotan pada setiap kriteria. Perbedaan utama penelitian ini dengan penelitian diatas sebelumnya adalah bahasa pemrograman yang dipakai dalam perancangan aplikasi sistem.

III. METODE PENELITIAN

Dalam memecahkan permasalahan yang ada, digunakan metode uraian rincian tentang cara, teknik analisis, dan instrument penelitian.

A. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan menggunakan metode TOPSIS untuk menentukan wilayah mana yang perlu penanganan yang lebih cepat dalam hal fogging untuk instansi kesehatan

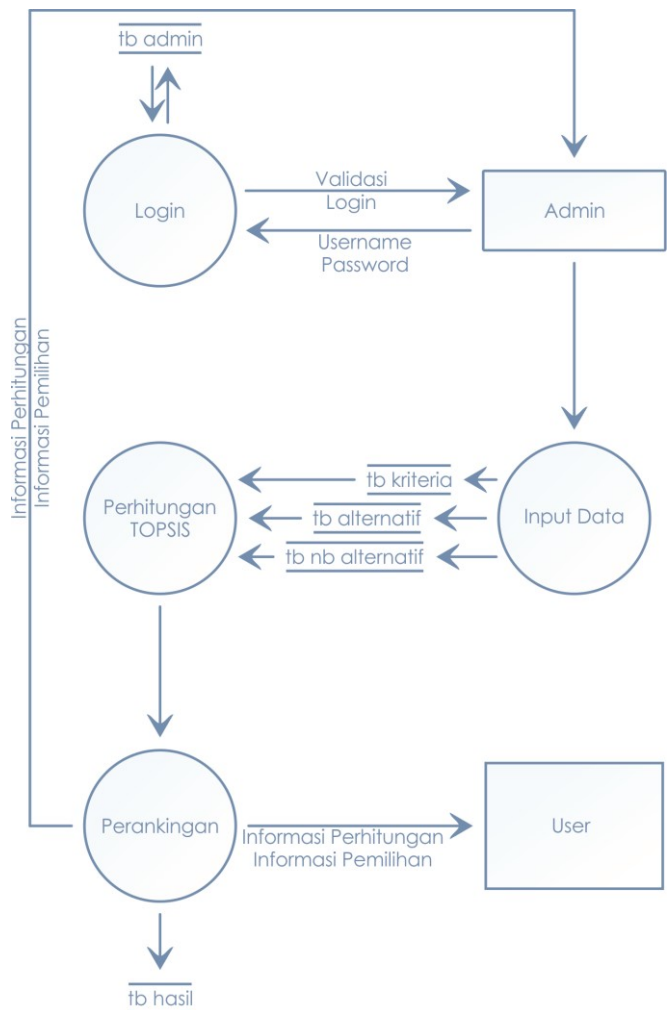
dan puskesmas yang berada di wilayah Kecamatan Jetis Yogyakarta. Sistem ini diharapkan dapat membantu dan mempermudah instansi kesehatan dan puskesmas dalam menentukan penanganan fogging yang lebih cepat dari wilayah tertentu, sehingga secara langsung dapat berdampak terhadap masyarakat untuk mengantisipasi dan mencegah terjadinya wabah DBD.

B. Metode Pengumpulan Data

Dalam metode pengumpulan data digunakan 4 cara, yaitu : studi pustaka (memperoleh data dari jurnal, buku, makalah, atau tulisan ilmiah, wawancara untuk mendapatkan data bagaimana cara penanganan kasus DBD yang berada di instansi kesehatan dan puskesmas wilayah Kecamatan Jetis Yogyakarta, observasi guna mendapatkan informasi dengan mengamati secara langsung, dan yang terakhir *browsing* internet.

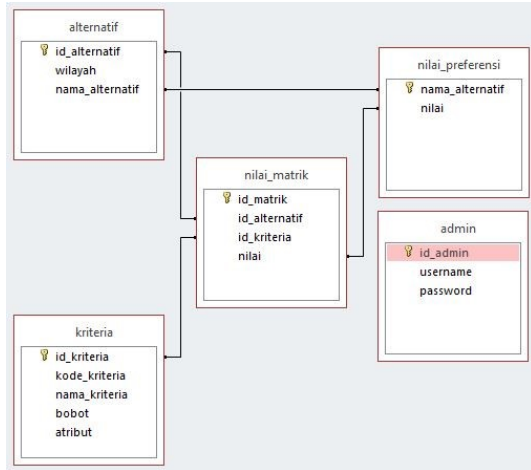
- *DFD Level 1*

DFD Level 1 menunjukkan penjelasan sederhana dari proses utama dalam sistem. Sistem pendukung keputusan ini terdiri atas empat proses utama, yaitu *login admin*, *input data* (keadaan/kondisi) wilayah, perhitungan data serta perankingan. DFD Level 1 dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. DFD Level 1

• Relasi Tabel



Gambar 2. Relasi Tabel

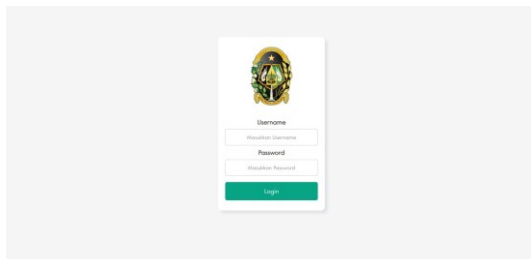
Relasi pada tabel merupakan hubungan antara tabel satu dengan tabel yang lain. Pada relasi tabel ini, terdapat 5 tabel yang dapat dilihat pada Gambar 2.

C. Perancangan Antarmuka

1. Tampilan Halaman Admin

a) Tampilan Form Login

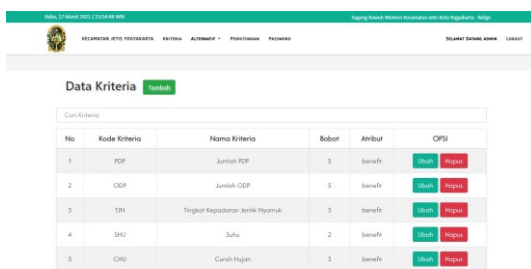
Halaman *login* digunakan oleh *admin* untuk masuk ke dalam sistem. Pada halaman ini terdapat *form username* dan *password* yang wajib diisi oleh *admin*. Sistem akan melakukan pengecekan *username* dan *password* yang dimasukkan sesuai atau tidak dengan data yang ada pada *Database*.



Gambar 3. Rancangan Tampilan Halaman Login

b) Tampilan Halaman Kriteria

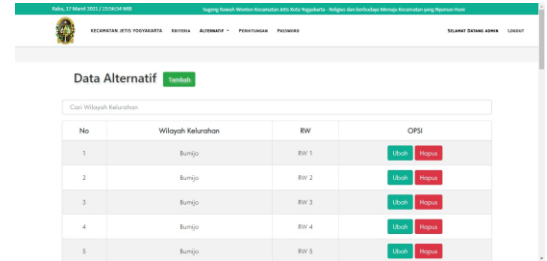
Halaman ini digunakan untuk proses menampilkan data kriteria yang dibutuhkan dalam menentukan wilayah mana yang perlu didahulukan dalam penanganan fogging.



Gambar 4. Rancangan Tampilan Halaman Kriteria

c) Tampilan Halaman Alternatif

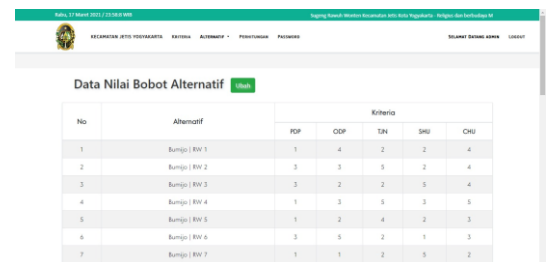
Halaman alternatif digunakan untuk proses menampilkan data alternatif sebagai data utama yang akan dihitung dalam menentukan wilayah mana yang perlu didahulukan dalam penanganan fogging.



Gambar 5. Rancangan Tampilan Halaman Alternatif

d) Tampilan Halaman Nilai Bobot Alternatif

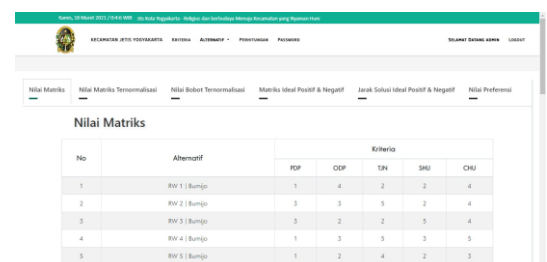
Halaman ini digunakan untuk menampilkan data nilai bobot alternatif berdasarkan data alternatif yang ada.



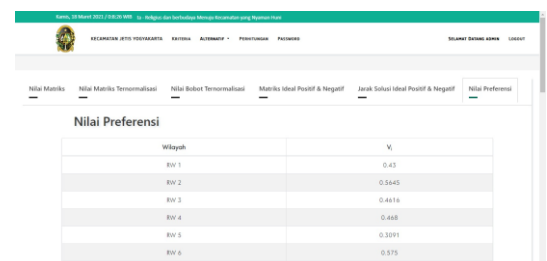
Gambar 6. Rancangan Tampilan Halaman Nilai Bobot Alternatif

e) Tampilan Halaman Perhitungan

Ditampilkan halaman ini, akan terdapat pilihan *tab-menu* yang menampilkan hasil perhitungan menggunakan metode topsis.



Gambar 7. Rancangan Tampilan Halaman Perhitungan



Gambar 8. Rancangan Tampilan Halaman Perhitungan (2)

Pada gambar 8. nantinya terdapat *button* 'LIHAT' yang berfungsi untuk berpindah ketampilan hasil perhitungan data untuk memilih apa yang akan dilakukan kepada data perhitungan ditahap selajutnya.

f) *Tampilan Halaman Hasil Perhitungan*

Data yang sebelumnya yang dicari serta dihitung kemudian akan tampil pada halaman ini, pada halaman ini juga terdapat *button* 'UNGGAH' yang berfungsi untuk mengunggah ke tampilan utama *user* (gambar 9.) dan *button* 'HAPUS' untuk membersihkan semua data perhitungan yang ada.

No	Alternatif	Kriteria				
		RDP	ODP	TSN	SHU	CHU
1	RW 1 Bumpo	1	4	2	2	4
2	RW 2 Bumpo	3	3	5	2	4
3	RW 3 Bumpo	3	2	2	5	4
4	RW 4 Bumpo	1	3	5	3	5
5	RW 5 Bumpo	1	2	4	2	3

Gambar 9. Rancangan Tampilan Halaman Hasil Perhitungan

2 *Tampilan Halaman User*

a. *Tampilan Halaman Data Wilayah Fogging Kecamatan Jetis Yogyakarta*

Data yang sebelumnya dicari, dihitung serta diunggah, kemudian akan tampil pada halaman ini dengan maksud agar informasi dapat sampai ke masyarakat.

No	Wilayah	Nilai
1	RW 20	0.7656
2	RW 18	0.7327
3	RW 19	0.7323
4	RW 22	0.7009
5	RW 26	0.6771
6	RW 25	0.6771

Gambar 10. Rancangan Tampilan Halaman Data Wilayah Layang Fogging Kecamatan Jetis Yogyakarta

27	RW 1	0.43
28	RW 11	0.4109
29	RW 21	0.3892
30	RW 22	0.3811
31	RW 9	0.3751
32	RW 34	0.3747
33	RW 17	0.3711
34	RW 23	0.3484
35	RW 5	0.3091
36	RW 7	0.241
37	RW 16	0.2234

Gambar 11. Rancangan Tampilan Halaman Data Wilayah Layang Fogging Kecamatan Jetis Yogyakarta

IV. PEMBAHASAN DAN HASIL

A. *Hasil Pengujian Sistem*

Pengujian ini dilakukan oleh pembimbing program yaitu Bapak Sunggito Oyama, S.Kom., M. T. Pengujian dilakukan dengan cara menjalankan sistem pendukung keputusan penentuan wilayah layak fogging menggunakan metode topsis berbasis *website*. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dihasilkan dapat berjalan dengan baik. Hasil pengujian sistem oleh dosen pembimbing dihasilkan sistem dapat berjalan dengan baik.

Pengujian juga dilakukan oleh 32 orang yang 100% responden berdomisili di Kecamatan Jetis Yogyakarta. Responden mencoba menggunakan sistem lalu selanjutnya mengisi kuisioner yang berisi pertanyaan penilaian menggunakan *google form* sebagai respon terhadap penilaian kinerja sistem aplikasi yang dibangun.

Berdasarkan hasil kuisioner penilaian mengenai sistem yang telah dibuat, diperoleh 10 orang (31,25%) responden menjawab sangat menarik, 10 orang (31,25%) responden menjawab menarik, 8 orang (25%) responden menjawab cukup menarik dan 4 orang (12,5%) responden menjawab kurang menarik.

Lalu berdasarkan hasil kuisioner mengenai penilaian kemudahan dalam penggunaan sistem yang telah dibuat, diperoleh 14 orang (43,75%) responden menjawab mudah, 10 orang (31,25%) responden menjawab cukup mudah, dan 8 orang (25%) responden menjawab sangat mudah.

Untuk hasil kuisioner mengenai penilaian kinerja sistem yang telah dibuat, diperoleh 14 orang (43,75%) responden menjawab sangat baik, 12 orang (37,5%) responden menjawab cukup baik, dan 6 orang (18,75%) responden menjawab baik.

Dan yang terakhir, berdasarkan hasil kuisioner mengenai penilaian manfaat sistem bagi pengguna, diperoleh 20 orang (62,5%) responden menjawab ya, 10 orang (31,25%) responden menjawab mungkin, dan 2 orang (6,25%) responden menjawab tidak.

B. *Pembahasan*

Kelebihan sistem pendukung keputusan menggunakan metode TOPSIS penentuan wilayah layak fogging dapat memberikan rekomendasi hasil penilaian wilayah mana yang perlu didahulukan dalam penanganan fogging, sehingga dapat dijadikan informasi dalam bentuk rekomendasi yang sangat berharga dalam penentuan wilayah mana yang perlu didahulukan dalam penanganan fogging bagi masyarakat. dan untuk penerapan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dapat lebih efisien, efektif, tepat dan dapat mempercepat proses penentuan wilayah mana yang perlu didahulukan dalam penanganan fogging. Lalu hasil dari perhitungan menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) ini kemudian akan digunakan sebagai bahan rekomendasi penentuan wilayah layak fogging untuk instansi kesehatan dan puskesmas yang berada di wilayah Kecamatan Jetis Yogyakarta.

Untuk kekurangan yang ada pada penelitian ini, perhitungan hanya menggunakan satu metode saja yaitu metode *Technique for Order Preference by Similarity to*

Ideal Solution (TOPSIS). Tampilan *website* dan fitur yang ada dalam sistem masih sederhana dan masih dapat dikembangkan lagi dalam bentuk *mobile* dengan maksud memudahkan pengguna (masyarakat) dalam mendapatkan informasi serta sistem tidak dapat mencetak/mengunduh tampilan hasil akhir.

V. PENUTUP

Berdasarkan hasil implementasi sistem pendukung keputusan penentuan wilayah layak fogging menggunakan metode topsis untuk instansi kesehatan dan puskesmas yang berada di Kecamatan Jetis Yogyakarta, kesimpulan yang dapat diambil adalah bahwa penelitian ini telah menghasilkan sistem pendukung keputusan penentuan wilayah layak fogging menggunakan metode topsis berbasis website untuk instansi kesehatan dan puskesmas yang berada di Kecamatan Jetis Yogyakarta. Sistem dapat menentukan wilayah mana yang perlu didahulukan dalam penanganan fogging dengan lebih cepat, tepat, efektif dan efisien sehingga dapat dijadikan sebagai informasi yang sangat berharga dalam pengambilan keputusan. Lalu untuk hasil pengujian sistem pendukung keputusan penentuan wilayah layak fogging menggunakan metode topsis menunjukkan sistem berjalan dengan cukup baik. Dengan dibuktikannya penilaian terbanyak berdasarkan hasil kuisioner seperti hasil kuisioner penilaian mengenai tampilan sistem 31,25% responden menjawab sangat menarik ditambah 31,25% responden juga menjawab menarik, penilaian mengenai kemudahan dalam penggunaan sistem 43,75% responden menjawab mudah, penilaian mengenai kinerja sistem 43,75% responden menjawab sangat baik, dan penilaian manfaat sistem bagi pengguna 62,5% menjawab ya.

Untuk menyempurnakan sistem di masa mendatang, disarankan untuk mengembangkan aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan wilayah layak fogging dengan penggunaan metode lain seperti AHP, SAW, dan berbagai macam metode pengambilan keputusan. Lalu untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk dapat memperbaiki tampilan pada website dan fitur yang digunakan dalam sistem, sehingga lebih menarik serta dapat memudahkan pengguna (masyarakat) dalam

mendapatkan informasi. Dan hasil akhir sistem diharapkan dapat dibuat dalam bentuk hardcopy (dicetak) atau softcopy (diunduh).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan pengujian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. H. Suryaningtyas, M. Salim, and I. Margarethy, "Pemetaan Karakteristik Wilayah Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Gunungkidul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Tahun 2011-2015," *Bul. Penelit. Kesehat.*, vol. 47, no. 3, pp. 143–152, 2019, doi: 10.22435/bpk.v47i3.1448.
- [2] A. W. Koban and S. Psi, "Kebijakan pemberantasan wabah penyakit menular: kasus kejadian luar biasa demam berdarah dengue (klb dbd)," no. Bappenas 2005, pp. 1–35, 2010.
- [3] L. N. Hidayat, "Metode TOPSIS Untuk Membantu Pemilihan Jurusan Pada Sekolah Menengah Atas," *J. Univ. Dian Nuswantoro*, p. 8, 2014.
- [4] T. H. Mukti, S. Patmantara, and A. P. Wibawa, "Sistem Pemilihan Dosen Pembimbing Skripsi Dengan Metode Topsis (Studi Kasus: Pendidikan Teknik Informatika)," *J. Ilm. Flash*, vol. 4, no. 1, p. 53, 2018, doi: 10.32511/jiflash.v4i1.211.
- [5] S. Mallu, "Sistem pendukung keputusan penentuan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap menggunakan metode topsis," *J. Ilm. Teknol. dan Inf. Terap.*, vol. 1, no. 2, pp. 36–42, 2015.
- [6] I. Herman Firdaus, G. Abdillah, F. Renaldi, and U. Jenderal Achmad Yani Ji, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Ahp Dan Topsis," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2016, no. Sentika, pp. 2089–9815, 2016.
- [7] T. widodo Nuri Guntur Perdana, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Menggunakan Metode SAW," *Univ. Panca Marga Probolinggo*, vol. 2016, no. November, pp. 1–8, 2016.
- [8] E. G. Wahyuni and A. T. Anggoro, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai dengan Metode TOPSIS," *Sains Teknol. dan Ind.*, vol. 14, no. 2, pp. 108–116, 2017, [Online]. Available: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/sitekin/article/view/3907/pdf>.
- [9] A. N. Fitriana, H. Harliana, and H. Handaru, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Prestasi Akademik Siswa dengan Metode TOPSIS," *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 2, no. 2, p. 153, 2015, doi: 10.24076/citec.2015v2i2.45.
- [10] R. Gustriansyah, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2016, no. Sentika, pp. 18–19, 2016, [Online]. Available: https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&as_vis=1&q=jurnal+issn+tentang+supplier+metode+anp&btnG=