

JALAN REL KERETA API

Dawz^{1*)}, Sigit Doni Ramdan²

¹Teknik Sipil

²Teknik Elektro

*) sigitpapazola@gmail.com

Abstrak

Pada zaman sekarang ini manusia menginginkan segala sesuatu yang dikerjakannya cepat selesai dengan hasil yang memuaskan. Pekerjaan yang dilakukan manusia antara lain pada bidang transportasi. Angkutan darat sebagai bagian dari sistem transportasi yang memberikan kontribusi pada peningkatan perekonomian di suatu negara. salah satu dari sarana angkutan darat yang utama adalah kereta api. kereta api sebagai salah satu sarana transportasi darat yang tersedia mempunyai peran penting dalam mobilitas penduduk. Volume penumpang kereta api mengalami kenaikan dan penurunan pada bulan-bulan tertentu. Keadaan yang berubah tersebut perlu dianalisis lebih lanjut untuk dijadikan pertimbangan kebijakan yang diambil.

Kata Kunci: Jalan, Rel, Kereta Api

PENDAHULUAN

(Adma et al., 2020), (Fitri et al., 2020), (Alfian & Phelia, 2021) Pada zaman sekarang ini manusia menginginkan segala sesuatu yang dikerjakannya cepat selesai dengan hasil yang memuaskan. Pekerjaan yang dilakukan manusia antara lain pada bidang transportasi. Kebutuhan akan transportasi atau jasa angkutan sangat terasa sekali, karena jasa angkutan sangat penting untuk menunjang mobilisasi perekonomian suatu negara. Pembangunan ekonomi membutuhkan jasa angkutan yang memadai. Tanpa adanya transportasi sebagai sarana penunjang tidak dapat diharapkan tercapainya hasil yang memuaskan dalam usaha pengembangan ekonomi suatu negara. Perkembangan tersebut disertai dengan pertambahan jumlah penduduk yang pesat, sehingga diperlukan penanganan yang serius mengenai transportasi.

(Safuan, 2014), (Phelia & Sinia, 2021), (Fitri et al., 2021) Angkutan darat sebagai bagian dari sistem transportasi yang memberikan kontribusi pada peningkatan perekonomian di suatu negara. Salah satu dari sarana angkutan darat yang utama adalah kereta api. Kereta api sebagai salah satu sarana transportasi darat yang tersedia mempunyai peran penting dalam mobilitas penduduk. Minat masyarakat terhadap jasa transportasi kereta api dari tahun ke tahun mengalami kenaikan dan penurunan. Dilihat dari fasilitas dan harga tiket angkutan kereta api dibedakan menjadi tiga kelas, yaitu kelas eksekutif, kelas bisnis dan kelas ekonomi. Kelas eksekutif yaitu kelas yang memiliki fasilitas yang lebih lengkap, mulai dari keadaan dalam gerbong, waktu tempuh dalam perjalanan yang lebih cepat dan harga tiket yang paling mahal dari kelas bisnis dan kelas ekonomi.

(Pratiwi & Fitri, 2021), (Pratiwi et al., 2020), (F. Lestari, Setiawan, et al., 2018) Volume penumpang kereta api mengalami kenaikan dan penurunan pada bulan-bulan tertentu.

Keadaan yang berubah tersebut perlu dianalisis lebih lanjut untuk dijadikan pertimbangan kebijakan yang diambil. Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menggunakan metode dekomposisi untuk memecahkan variasi-variasi yang mempengaruhi jumlah penumpang kereta api.

KAJIAN PUSTAKA

Sub-bagian I

(Pratiwi, 2020), (Setiawan et al., 2017), (Rosmalasari et al., 2020) Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 23 Tahun 2007 pasal 1 (satu) mengatakan bahwa, perkeretaapian merupakan satu kesatuan sistem yang terdiri dari sarana, prasarana (jalur kereta api, stasiun kereta api, fasilitas operasi kereta api), sumber daya manusia dan termasuk di dalamnya ada sebuah prosedur, norma, persyaratan, serta kriteria dalam penyelenggaraan transportasi kereta api (UU. 23, 2007). Satu kesatuan system yang dimaksud dalam perkeretaapian adalah jalur kereta api yang saling berhubungan dan dapat menjangkau berbagai tempat. Jalur kereta api sendiri merupakan rangkaian petak jalan rel yang termasuk di dalamnya ada ruang milik jalur kereta api, ruang manfaat jalur kereta api, dan juga bagian atas bawah yang diperuntukan untuk lalu lintas kereta api (Ditjen Perkeretaapian, 2011: 62).

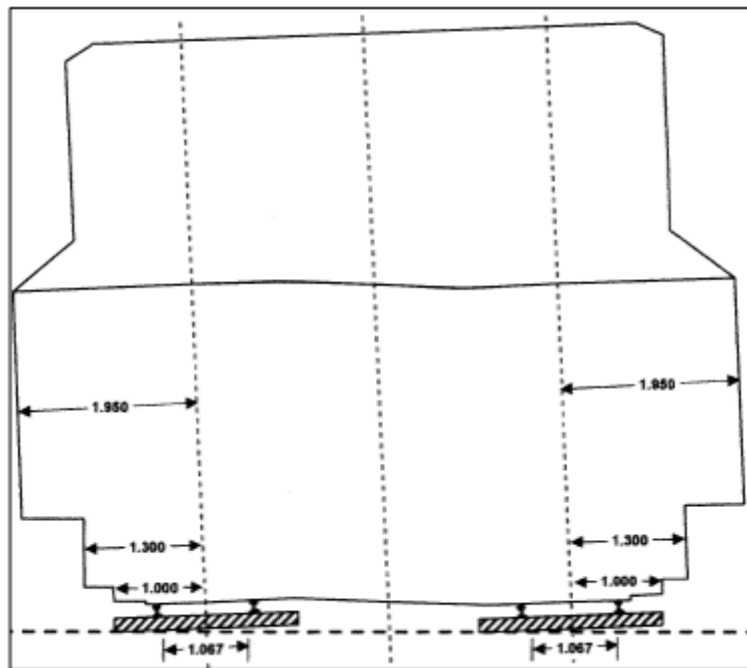
(Dewantoro et al., 2019), (Dewantoro, 2021), (F. Lestari, Purba, et al., 2018) Struktur jalan rel kereta api merupakan konstruksi yang termasuk dalam infrastruktur perjalanan kereta api. Dalam konstruksi, struktur jalan rel kereta api dibagi menjadi dua bentuk konstruksi, jalan rel dalam konstruksi galian, umumnya terdapat di daerah pegunungan, dan jalan rel dalam konstruksi timbunan, yang biasanya terdapat pada areal persawahan atau rawa (Rosyidi, 2012: 21). Komponen struktur jalan rel dibagi menjadi dua bagian.

(F. Lestari et al., 2021), (F. Lestari, 2020), (Prasetyo et al., 2020) Rel ini disebut juga batang baja longitudinal (PM. 60, 2012: 5). Rel harus memiliki nilai kekakuan tertentu karena rel berfungsi untuk memberikan tumpuan terhadap pergerakan roda kereta api yang dipasang berhubungan secara langsung untuk menerima dan juga mendistribusikan beban roda kereta api dengan baik (Rosyidi, 2012: 23). Kelas jalan rel terbagi menjadi 2 jenis, yaitu dengan jenis lebar rel 1067 mm dan lebar jalan rel 1435 mm, tergantung pada beban gandar. Beban gandar merupakan beban yang diterima oleh jalan rel dari satu gandar (PM. 60, 2012: 2-3). Beban untuk lebar jalan rel 1067 mm, maksimum sebesar 18 ton, sedangkan untuk jenis lebar jalan rel 1435 mm 22,5 ton pada setiap kelas. Berikut tabel yang akan menjelaskan tentang kelas jalan rel dan karakteristik penampang rel.

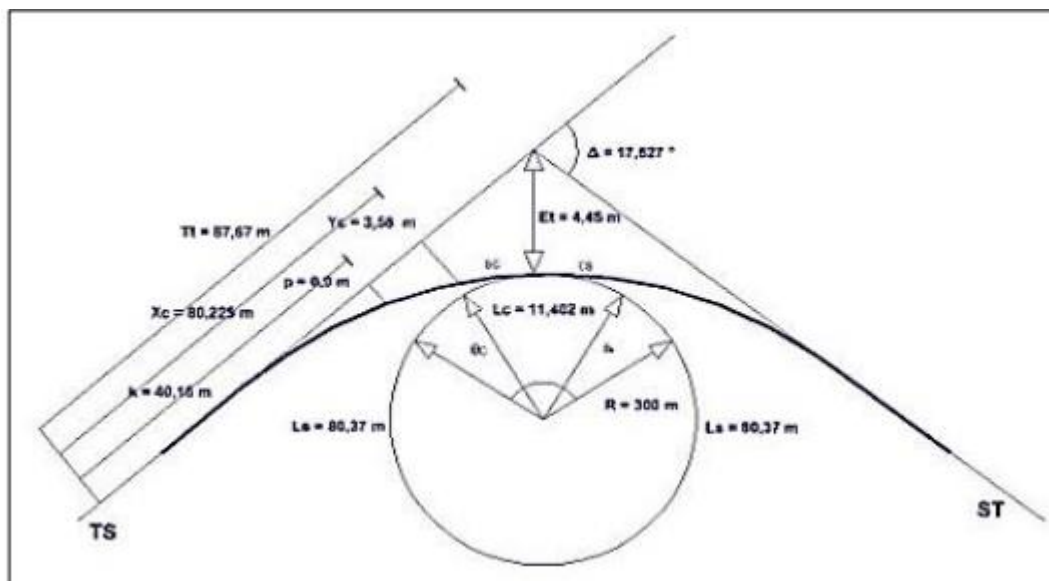
METODE

(LESTARI, 2018), (Kusuma & Lestari, 2021), (F. Lestari & Aldino, 2020) *Forecasting* adalah peramalan (perkiraan) mengenai sesuatu yang belum terjadi (Pangestu S, 1986:1). *Forecasting* adalah perhitungan yang objektif dan dengan menggunakan data-data masa lalu, untuk menentukan sesuatu di masa yang akan datang sedangkan perkiraan dengan cara subjektif dan atau tidak dari data-data masa lalu, memperkirakan sesuatu.

(F. Lestari, 2015), (F. P. A. Lestari et al., 2018), (Purba et al., 2019) Metode Dekomposisi sering disebut juga sebagai metode *time series*. Saat ini banyak metode yang dapat digunakan untuk melakukan *forecasting*, salah satu metode yang dapat digunakan yaitu metode dekomposisi. Dekomposisi (pemecahan/dipecah) suatu pola menjadi sub pola yang menunjukan tiap-tiap komponen deret berkala secara terpisah. Pemisahan tersebut



Gambar 2

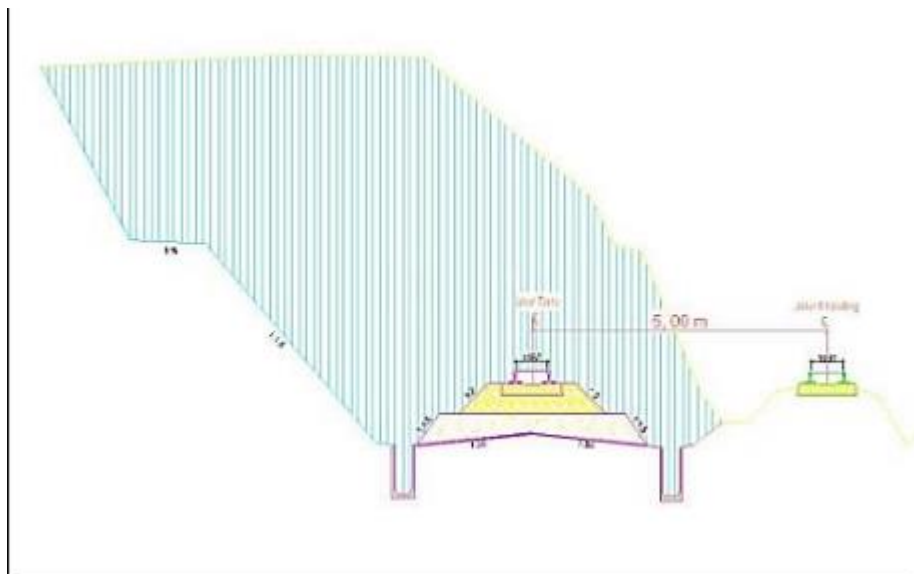


Gambar 3

Tikungan	Δ (°)	Vr (km/jam)	R (m)	h (mm)	Θ_s (°)	Θ_c (°)	Ls (m)	Lc (m)	Ltotal (m)	Xc (m)	Yc (m)	P (m)	K (m)	Tt (m)	Et (m)
1	17,527	74	300	109	7,675	2,178	80,37	11,402	172,141	80,225	3,58	0,9	40,16	87,67	4,45
2	36,218	68	250	110	8,575	19,07	74,83	83,2	233	74,67	3,73	0,94	37,4	129,3	14
3	18,256	96	500	110	6,03	6,2	105,3	54	264,6	105,2	3,7	0,93	52,6	135,2	7,35
4	78,258	60	200	107	9,2	59,8	64,3	209	337,4	64	3,4	0,87	32	515,3	59
5	104,84	60	200	107	9,2	86,4	64,3	302	430	64,1	3,4	0,87	32	-347	129,35
6	73,4	60	200	107	9,2	55	64,3	192	320,5	64	3,4	0,87	32	369	50,5
7	65,57	60	200	107	9,2	47,2	64,3	165	293	64	3,4	0,87	32	253	39
8	21,89	96	500	110	6135,2	9,8	105,3	85,7	296	105	3,7	0,93	52,6	153	10,2
9	39,09	60	200	107	9,2	20,7	64,3	72,2	200,7	64	3,4	0,87	32	113,7	13,15
10	49,147	60	200	107	9,2	30,7	64,3	107,3	235,8	64	3,4	0,87	32	148,2	20,8
11	118,96	60	200	110	9,5	100	66	350	481	66	3,6	0,9	33	-148,5	195,6
12	54,257	60	200	110	9,5	35,3	66	123	255,5	66	3,6	0,9	33	172,6	25,75
13	32,026	60	200	110	9,5	13,1	66	45,7	178	66	3,6	0,9	33	95,86	9
14	29,67	60	200	110	9,5	10,7	66	37,5	170	66	3,6	0,9	33	90,3	7,8
15	15,417	60	200	110	9,5	-3,5	66	-12,3	119,93	66	3,6	0,9	33	60,7	2,75
16	82,2	74	300	110	7,8	66,6	81,5	348,8	511,9	81,4	3,7	0,9	40,7	1139	99,3
17	99,1	60	200	110	9,5	80	66	279,8	412	66	3,6	0,9	33	-594,15	109,7
18	16,92	65	250	110	8,207	0,5	71,6	2,2	145,4	71,5	3,4	0,86	35,8	73,9	3,6
19	33,846	96	500	110	6,1	21,7	105,78	189,6	401	105,6	3,7	0,9	52,87	220,8	23,6

Gambar 4

Penampang melintang jalan rel adalah potongan pada jalan rel, dengan arah tegak lurus sumbu jalan rel, di mana terlihat bagian-bagian dan ukuran-ukuran jalan rel dalam arah melintang. Pada tempat-tempat khusus, seperti di perlintasan, penampang melintang dapat disesuaikan dengan keadaan setempat. Potongan melintang pada proyek kali ini dibagi menjadi dua jenis, yaitu potongan melintang dengan tanah timbunan dan potongan melintang dengan tanah galian.



Gambar 5

SIMPULAN

Berdasarkan dari analisa dan perhitungan perencanaan peningkatan jalan kereta api alternatif lintas lampung-palembang sta 14+000 – sta 16+000 dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut : 1. Berdasarkan dari hasil beban yang terjadi selama 1 tahun serta perhitungan kontrol tegangan rel yang digunakan, maka diperoleh jenis rel yang akan digunakan pada jalur kereta api lintas lampung – Tarik adalah rel tipe R50. 2. Bantalan yang digunakan pada jalur kereta api ini menggunakan bantalan beton yang dipasang pada jarak 60 cm. Penambat yang digunakan pada jalur kereta api lintas lampung-palembang ini menggunakan penambat jenis EG (Elastic Ganda). 3. Dengan melihat kelas jalan yang digunakan maka diperoleh juga nilai-nilai penampang melintang dari konstruksi jalan rel kereta api ini adalah sebagai berikut : $d_1 = 25$ cm, $d_2 = 35$ cm $b = 140$ cm, $e = 20$ cm $c = 234$ cm, $k_2 = 300$ cm $k_1 = 250$ cm, $a = 190$ cm.

REFERENSI

- Adma, N. A. A., Ahmad, F., & Phelia, A. (2020). EVALUASI DAYA DUKUNG TIANG PANCANG PADA PEMBANGUNAN JETTY. *Jurnal Teknik Sipil*, 1(1), 7–14.
- Alfian, R., & Phelia, A. (2021). EVALUASI EFEKTIFITAS SISTEM PENGANGKUTAN DAN PENGELOLAAN SAMPAH DI TPA SARIMUKTI KOTA BANDUNG. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 2(01), 16–22.
- Darwis, D., Wahyuni, D., & Dartono, D. (2020). Sistem Informasi Akuntansi Pengolahan Dana Kas Kecil Menggunakan Metode Imprest Pada Pt Sinar Sosro Bandarlampung. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 15–21.
- Dewantoro, F. (2021). Kajian Pencahayaan dan Penghawaan Alami Desain Hotel Resort Kota Batu Pada Iklim Tropis. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 2(01), 1–7.
- Dewantoro, F., Budi, W. S., & Prianto, E. (2019). Kajian Pencahayaan Alami Ruang Baca Perpustakaan Universitas Indonesia. *Jurnal Arsitektur ARCADE*, 3(1), 94–99.
- Fitri, A., Maulud, K. N. A., Pratiwi, D., Phelia, A., Rossi, F., & Zuhairi, N. Z. (2020). Trend Of Water Quality Status In Kelantan River Downstream, Peninsular Malaysia. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 16(3), 178–184.
- Fitri, A., Maulud, K. N. A., Rossi, F., Dewantoro, F., Harsanto, P., & Zuhairi, N. Z. (2021). Spatial and Temporal Distribution of Dissolved Oxygen and Suspended Sediment in Kelantan River Basin. *4th International Conference on Sustainable Innovation 2020–Technology, Engineering and Agriculture (ICoSITEA 2020)*, 51–54.
- Kusuma, C. E., & Lestari, F. (2021). PERHITUNGAN DAYA DUKUNG TIANG PANCANG PROYEK PENAMBAHAN LINE CONVEYOR BATUBARA UNIT PELAKSANAAN PEMBANGKITAN SEBALANG. *Jurnal Teknik Sipil*, 2(01), 44–50.
- Kusumah, R. G. T., Walid, A., Pitaloka, S., Dewi, P. S., & Agustriana, N. (2020). Penerapan Metode Inquiry Sebagai Usaha Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA

- Pada Materi Penggolongan Hewan Di Kelas IV SD Seluma. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 11(1), 142–153.
- Lestari, F. (2015). *Studi Karakteristik Perilaku Perjalanan Siswa SMA Negeri di Kota Bandar Lampung*.
- Lestari, F. (2020). Identifikasi Fasilitas Pejalan Kaki Di Kota Bandar Lampung. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 1(01), 27–32.
- LESTARI, F. (2018). *KOMPARASI PEMBANGUNAN KERETA CEPAT INDONESIA MENGGUNAKAN PENGALAMAN KERETA CEPAT NEGARA LAIN DARI SUDUT PANDANG EKONOMI*. UNIVERSITAS LAMPUNG.
- Lestari, F., & Aldino, A. A. (2020). Pemilihan Moda Dan Preferensi Angkutan Umum Khusus Perempuan Di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Teknik Sipil: Rancang Bangun*, 6(2), 57–62.
- Lestari, F. P. A., Pane, E. S., Suprpto, Y. K., & Purnomo, M. H. (2018). Wavelet based-analysis of alpha rhythm on eeg signal. *2018 International Conference on Information and Communications Technology (ICOIACT)*, 719–723.
- Lestari, F., Purba, A., & Zakaria, A. (2018). Komparasi Pembangunan Kereta Cepat di Indonesia Dengan Kereta Cepat di Negara Lain dari Sudut Pandang Ekonomi. *Prosiding Semnas SINTA FT UNILA Vol. 1 Tahun 2018*, 1(1), 266–272.
- Lestari, F., Setiawan, R., & Pratiwi, D. (2018). PERHITUNGAN DIMENSI SEAWALL MENGGUNAKAN LAZARUS. *Jurnal Teknik Sipil*, 9(1), 1118–1124.
- Lestari, F., Susanto, T., & Kastamto, K. (2021). PEMANENAN AIR HUJAN SEBAGAI PENYEDIAAN AIR BERSIH PADA ERA NEW NORMAL DI KELURAHAN SUSUNAN BARU. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 427–434.
- Phelia, A., & Sinia, R. O. (2021). Skenario Pengembangan Fasilitas Sistem Pengolahan Sampah Dengan Pendekatan Cost Benefit Analysis Di Kelurahan Kedamaian Kota Bandar Lampung. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(1).
- Pramita, G. (2019). *Studi Pengaruh Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Terhadap Arus Jenuh di Pendekat Simpang Bersinyal*. UNIVERSITAS LAMPUNG.
- Pramita, G., & Sari, N. (2020). STUDI WAKTU PELAYANAN KAPAL DI DERMAGA I PELABUHAN BAKAUHENI. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 1(01), 14–18.
- Prasetyo, A., Pangestu, A., Defrindo, Y., & Lestari, F. (2020). RENCANA PEMBANGUNAN SANITASI BERBASIS LINGKUNGAN DI DESA DADISARI KABUPATEN TANGGAMUS. *Jurnal Teknik Sipil*, 1(1), 26–32.
- Pratiwi, D. (2020). Studi Time Series Hidro Oseanografi Untuk Pengembangan Pelabuhan Panjang. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 1(01), 1–13.

- Pratiwi, D., & Fitri, A. (2021). Analisis Potensial Penjalaran Gelombang Tsunami di Pesisir Barat Lampung, Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil*, 8(1), 29–37.
- Pratiwi, D., Sinia, R. O., & Fitri, A. (2020). PENINGKATAN PENGETAHUAN MASYARAKAT TERHADAP DRAINASE BERPORUS YANG DIFUNGSIKAN SEBAGAI TEMPAT PERESAPAN AIR HUJAN. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(2).
- Purba, A., Kustiani, I., & Pramita, G. (2019). A Study on the Influences of Exclusive Stopping Space on Saturation Flow (Case Study: Bandar Lampung). *International Conference on Science, Technology & Environment (ICoSTE)*.
- Rosmalasari, T. D., Lestari, M. A., Dewantoro, F., & Russel, E. (2020). Pengembangan E-Marketing Sebagai Sistem Informasi Layanan Pelanggan Pada Mega Florist Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(1), 27–32.
- Ruyani, A., & Matthews, C. E. (2017). A Study on the Influences of Exclusive Stopping Space on Saturation Flow (Case Study: Bandar Lampung). In *Preparing Informal Science Educators* (pp. 387–417). Springer.
- Safuan, A. P. (2014). *REVITALISASI INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH PADA BEBERAPA TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR SAMPAH DI PROVINSI LAMPUNG*.
- Setiawan, R., Lestari, F., & Pratiwi, D. (2017). PENGARUH SULFAT PADA KEKUATAN BETON YANG MENGGUNAKAN LIMBAH BATU BARA SEBAGAI BAHAN PENGANTI SEMEN. *Jurnal Teknik Sipil*, 8(2), 1093–1098.
- Verdian, A., & Wantoro, A. (2019). Komparasi Metode Profile Matching Dengan Fuzzy Profile Matching Pada Pemilihan Wakil Kepala Sekolah. *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, 13(2), 97–105.