

Pemilihan Destinasi Objek Pariwisata Menggunakan *Simple Additive Weighting (SAW)*

Dinna Yunika Hardiyanti¹, Hardini Novianti², Ahmad Rifai³

^{1,2,3} Komputerasi Akuntansi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya

¹Laboratorium Pengolahan Data Elektronik dan Sistem Pendukung Keputusan, Fakultas Ilmu

Komputer, Universitas Sriwijaya

e-mail: dinna.yunika@gmail.com¹

Abstrak

Perkembangan pariwisata membawa dampak positif bagi perekonomian masyarakat. Perkembangan sektor ini membawa multiplier effect mempercepat pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja. Mudah untuk mengakses informasi akan meningkatkan promosi objek wisata. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi tempat wisata yang sesuai dengan jenis tempat wisata yang ingin dikunjungi wisatawan. Metode yang digunakan untuk memberikan rekomendasi adalah metode *Simple Additive weighting (SAW)*. Kriteria rekomendasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jenis objek wisata, jarak tempuh, dan aksesibilitas objek wisata. Hasil dari penelitian ini berupa rekomendasi objek wisata yang memenuhi kriteria yang dipilih oleh pengguna sistem. Destinasi wisata yang direkomendasikan adalah tiga destinasi wisata yang hasil perhitungannya mendekati kondisi yang dimasukkan oleh pengguna.

Kata kunci: pariwisata, logika fuzzy, SAW

Abstract

The development of tourism has a positive impact on the community's economy. Tourism sector growth brings a multiplier effect, accelerating economic growth and employment. Easy access to information will increase the promotion of tourist attractions. Therefore, this study aims to provide recommendations for tourist attractions that are following the tourist attractions that tourists want to visit. The Simple Additive weighting (SAW) method is used to provide recommendations. The recommendation criteria used in this study are the type of tourist object, the distance traveled, and the accessibility of the tourist object. The results of this study are recommendations for tourist objects that meet the criteria selected by system users. The recommended tourist destinations are three tourist destinations whose calculation results are close to the conditions entered by the user.

Keywords: tourism, fuzzy logic, SAW

1. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki potensi wisata yang tinggi. Sektor pariwisata juga merupakan sektor yang memberikan dukungan devisa yang signifikan terhadap pendapatan negara [1]. Selain itu sektor ini juga mendukung pertumbuhan ekonomi nasional, dengan membuka lapangan kerja dan peningkatan produktivitas terutama di daerah. Tingginya peran serta masyarakat di sektor pariwisata dapat menumbuhkan perekonomian di lingkungan yang memiliki daerah wisata. Seiring dengan pertumbuhan daerah wisata, akan muncul kegiatan produksi dan jasa baru yang mendukung daerah wisata tersebut. Seperti munculnya perkembangan penginapan seperti hotel maupun town house, industri kerajinan soufenir, dan kulineri. *Multiplier effect* yang dibawa oleh perkembangan sektor pariwisata ini, turut mempercepat pertumbuhan ekonomi dan lapangan kerja [2]. Sehingga perlu dilakukan promosi untuk destinasi pariwisata yang ada di daerah.

Promosi pariwisata – pariwisata di daerah akan jauh lebih mudah jika menggunakan bantuan teknologi [3]. Salah satu manfaatnya yaitu penyebaran informasi terkait objek wisata yang ada di daerah. Sehingga wisatawan dapat mengetahui fasilitas dan daya tarik dari objek

wisata yang ada. Objek wisat yang baru dikembangkan juga bisa mempromosikan diri. Sehingga wisatawan tidak hanya mengunjungi objek wisata yang sudah dikenal masyarakat saja, tetapi juga objek wisata baru juga memiliki kemungkinan untuk dikunjungi.

Kriteria objek wisata yang ingin dikunjungi, dimungkinkan memiliki ketidak sesuai secara mutlak dengan keinginan wisatawan. Oleh karena itu pada penelitian ini, rekomendasi di dasari pada konsep linguistik yang ada pada logika fuzzy. Sehingga objek wisata yang di rekomendasikan adalah objek wisata yang hamper mendekati keinginan objek wisata yang ingin dikunjungi. Hal ini didasari pada konsep logika fuzzy yang mampu memproses nilai kualitatif dan kuantitatif dimana nilai di defisikan antara 1 (menunjukkan kesamaan / kebenaran) dan 0 (menunjukkan ketidak samaan / kesalahan) [4]. Kriteria yang memiliki tingkat kesamaan yang tinggi akan mendekati 1 dan sebaliknya. Logika fuzzy ini akan digunakan untuk merekomendasikan destinasi mulai dari destinasi wisata yang sesuai atau yang mendekati kriteria wisatawan ke destinasi yang memiliki kesesuaian yang paling kecil. Sehingga wisatawan mendapatkan rekomendasi destinasi – destinasi wisata baru. Dimana rekomendasi diberikan berdasarkan kriteria objek wisata yang paling mendekati keinginan objek wisata yang ingin di kunjungi wisatawan.

Ada beberapa metode yang menggunakan logika fuzzy. Namun dalam penelitian ini, kami menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Rekomendasi SAW dihitung berdasarkan rata – rata nilai argumentasi dari fungsi penilaian [5]. Pada metode ini merupakan metode pembobotan. Dimana kriteria yang digunakan yaitu jenis, jarak dan aksesibilitas ke objek wisata akan dihitung menggunakan konsep pembobotan kriteria.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Logika Fuzzy

Logika fuzzy adalah logika yang digunakan untuk menganalisa suatu ketidakpastian [6] [7]. Logika klasik menyatakan secara tegas hal yang benar (*true*) atau salah (*false*). Sering juga dinyatakan dengan nilai 1 untuk *true* atau 0 untuk menyatakan *false*. Tetapi di dalam logika fuzzy menggunakan kosen linguistik. Dimana suatu hal tidak dinyatakan secara eksak benar atau salah. Tetapi didalam konsep fuzzy menggunakan derajat kebenaran yang nilainya berada di antara 0 dan 1. Himpunan keanggotaan logika fuzzy menggunakan semesta U, diantara interval 0.0 dan 1.0. Sehingga nilai keanggotaan tidak menunjukkan 1 atau 0. Tetapi nilai keanggotaan mendekati 1 atau mendekati 0. Hal ini menunjukkan nilai tersebut mendekati kebenaran atau sebaliknya mendekati kesalahan. Oleh karena itu konsep logika fuzzy mampu memetakan suatu nilai (variable) pada kemungkinan yang tidak pasti serya permasalahan probabilitas.

2.2 *Simple Additive Weighting* (SAW)

Penilaian fuzzy digunakan untuk memberikan informasi yang memiliki ketidak pastian. Pada logika fuzzy nilai keanggotaan berada pada interval 0 dan 1. Semakin mendekati 1 maka nilai keanggotaan semakin mendekati kesesuaian (*true*) begitu sebaliknya. FMADM merupakan metode pengambilan keputusan dengan menetapkan alternatif terbaik berdasarkan kriteria tertentu. Alternatif dipilih berdasarkan rating kecocokan alternatif terhadap kriteria – kriteria penilaian. Alternatif yang memiliki rating kecocokan tertinggi mendekati 1 akan direkomendasikan sebagai alternatif terbaik. Logika fuzzy memungkinkan menampilkan alternatif yang paling mendekati kriteria – kriteria pemilihan alternatif [4]. Metode fuzzy yang digunakan pada penelitian ini yaitu SAW. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurmawati dan Robbi Rahim, SAW dapat melakukan pembobotan dan perhitungan berdasarkan kriteria – kriteria dengan cepat dan mudah [8]. Sehingga metode ini

tidak akan terlalu memberatkan pada saat pemrosesan rekomendasi destinasi pada aplikasi yang dikembangkan.

Konsep dasar SAW adalah merekomendasikan alternative atribut berdasarkan penjumlahan berbobot kriteria penilaian. Metode ini dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. beberapa kelebihan dari metode SAW [9] yaitu:

1. SAW mempermudah untuk memahami permasalahan tak terstruktur.
2. SAW menggunakan skala pengukuran untuk menetapkan prioritas.
3. SAW memberikan penilaian konsistensi logis dalam menetapkan prioritas.
4. SAW memberikan gambaran pemahaman secara menyeluruh terhadap alternatif yang muncul masalah yang di hadapi.
5. SAW memberikan rekomendasi didasari penilaian yang dimasukan oleh pengguna.

Tahapan kedua yaitu membuat model fuzzy dengan pendekatan SAW. Tahapan pemodelan SAW sebagai berikut [4]:

1. Mendefinisikan kriteria dan alternatif solusi yan di tawarkan.
2. Menentukan nilai peringkat kesesuaian antara alternatif dan kriteria masalah.
3. Menentukan nilai bobot kepentingan kriteria berdasarkan Persamaan 1.

$$W = \{w_1, w_2, w_3, \dots, w_j\} \quad (1)$$

di mana:

W : nilai bobot yang penting

j : kriteria.

4. Membuat matrik keputusan berdasarkan Persamaan 2.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nn} \end{bmatrix} \quad (2)$$

Dimana:

X : matrik keputusan

X_{mn} : nilai untuk elemen matrik

m : jumlah alternatif

n : jumlah kriteria

5. Normalisasi nilai-nilai kriteria positif dan negatif dalam matriks keputusan. Jika kriteria matriks positif (j) maka normalisasi menggunakan Persamaan (3). Jika kriteria matriks negatif (i) maka normalisasi menggunakan Persamaan (4).

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max \{x_{ij}\}} \quad (3)$$

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\min \{x_{ij}\}} \quad (4)$$

Dimana:

R_{ij} : normalisasi nilai elemen

x_{ij} : matrik nilai elemen

$\max \{x_{ij}\}$: maksimum nilai kriteria

$\min \{x_{ij}\}$: minimum nilai kriteria

6. Menjumlahkan nilai prioritas atau preferensi semua alternatif sesuai dengan Persamaan (5).

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \quad (5)$$

Dimana:

- V_i : nilai peringkat alternatif
 w_j : nilai bobot dari kepentingan kriteria
 r_{ij} : nilai elemen matriks dinormalisasi
 i : jumlah total alternatif,
 j : jumlah total kriteria.

Setelah kriteria pemilihan destinasi wisata di validasi dan di bangun model fuzzy SAW. Tahapan selanjutnya yaitu pengembangan *prototipe* aplikasi pemilihan destinasi wisata. Kemudian dilanjutkan dengan evaluasi *prototipe*. Hasil pengembangan model dan evaluasi prototipe akan di muat pada artikel ilmiah yang akan di publikasikan pada konferensi internasional.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kriteria Pemilihan Objek Wisata

Pada penelitian ini, kami menggunakan jenis tempat wisata, jarak ke tempat wisata, dan aksesibilitas sebagai kriteria untuk merekomendasikan tempat wisata. Kriteria pertama yaitu jenis objek wisata. Jenis objek wisata pada sistem ini di kelompokkan menjadi wisata pantai, etnik, kuliner, cagar alam (ecotourism), wisata olah raga, belanja, dan budaya. Pada satu objek wisata di mungkin dapat di kelompokkan menjadi beberapa jenis objek wisata. Contohnya wisata A dikelompokkan menjadi wisata kuliner dan etnik. Pada sistem yang dibangun pengguna sistem juga dapat memberikan beberapa jenis wisata yang mereka ingin kunjungi. Jika satu objek wisata paling banyak memiliki kesamaan jenis wisata dengan yang di masukan pengguna, maka objek wisata pada sistem rekomendasi akan mendapatkan bobot penilaian paling tinggi.

Kriteria penilaian yang kedua yaitu jarak tempuh. Jarak tempuh objek wisata diukur berdasarkan jarak tempuh objek wisata ke titik 0 Kabupaten Belitung. Rentang nilai bobot penilaian yang diberikan yaitu antara 1 sampai 5. Dimana nilai terbesar yaitu pada objek wisata yang paling dekat dan nilai terkecil diberikan pada objek yang berada pada jauh atau pada sistem ini berada pada jarak lebih dari 44 Km. bobot penilai untuk kriteria jarak terdapat pada Tabel 4. Pada sistem yang dibangun pengguna akan memasukan toleransi jarak objek wisata yang ingin di kunjungi.

Kriteria ketiga yaitu aksesibilitas. Kriteria aksesibilitas menunjukan alat transportasi yang dapat digunakan untuk mencapai objek wisata. Pada kriteria ini dikelompokkan menjadi lima kriteria dengan penjelasan sebagai berikut:

- Sangat memadai: akses transportasi menuju lokasi wisata dapat digunakan dengan semua kendaraan (motor, mobil, bus) atau tanpa kendaraan (jalan kaki).
- Memadai: tempat wisata dapat diakses dengan sepeda motor, mobil atau bus.
- Cukup memadai: akses ke objek wisata hanya bisa dilalui atau ditempuh dengan mobil dan motor.
- Tidak memadai: akses transportasi ke lokasi objek wisata hanya bisa dilewati oleh mobil.
- Sangat tidak memadai: akses transportasi ke lokasi wisata hanya bisa dilakukan dengan sepeda motor.

3.2 Bobot Kriteria

Atribut dari kriteria dibedakan menjadi dua yaitu atribut yang bersifat *benefit* dan atribut yang bersifat *cost*. Atribut yang bernilai *benefit* berarti jika nilai semakin besar maka nilai yang diberikan semakin besar. Sedangkan atribut *cost* berarti jika nilai semakin besar maka nilai yang diberikan semakin kecil. Bobot kriteria dan jenis atribut terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Bobot kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Atribut	Bobot
C1	Jenis Objek wisata	<i>Benefit</i>	60
C2	Jarak	<i>Cost</i>	20
C3	Aksesibilitas	<i>Benefit</i>	20

Pemberian nilai pada kriteria yang ada pada Tabel 2 menggunakan ketentuan pembobotan sebagai berikut. Untuk kriteria C1 jenis objek wisata, nilai diberikan berdasarkan kesamaan jenis objek wisata yang di masukan kriterianya oleh wisatawan dengan jenis objek wisata yang ada pada di dalam *database* sistem (Tabel 3). Semakin banyak kesamaan maka nilai yang diberikan pada objek wisata yang diajukan semakin besar. Pada kriteria C2 Jarak, nilai yang diberikan kedekatan dengan titik 0 pusat kota. Semakin dekat maka semakin besar nilai yang diberikan. Ketentuan bobot nilai dari alternatif objek wisata terdapat pada Tabel 4. Sedangkan untuk kriteria C3 melihat dari akses menuju alternatif objek wisata. Semakin mudah untuk di tempuh maka nilai yang diberikan untuk alternatif objek wisata tersebut semakin tinggi. Bobot nilai yang diberikan untuk kriteria C3 terdapat pada Tabel 5.

Tabel 3. Jenis Objek Wisata (C1)

Jenis Objek Wisata	Nilai
≥ 4	5
≥ 3	4
≥ 2	3
≥ 1	2
0	0

Tabel 4. Subkriteria Jarak (C2)

Jarak Objek Wisata	Nilai
0-10 Km	5
11-21 Km	4
22-32 Km	3
33-43 Km	2
>44 Km	1

Tabel 5. Aksesibilitas (C3)

Aksesibilitas	Nilai
Sangat tidak memadai	1
Tidak memadai	2
Cukup memadai	3
Memadai	4
Sangat memadai	5

3.3 Matrik Keputusan

Untuk merekomendasikan objek wisata menggunakan metode SAW, maka perlu membuat matrik keputusan. matriks keputusan di bentuk berdasarkan hasil konversi data yang di masukan pengguna sistem. Simulasi yang digunakan pada penelitian ini menggunakan 10 objek wisata. *User* memasukan kriteria destinasi wisata yang ingin dikunjunginya, kemudian nilai tersebut diterjemahkan berdasarkan tingkat kepentingan dari masing – masing sub kriteria. Hasil konversi dengan menggunakan 10 *sample* data objek wisata terdapat pada tabel 6.

Tabel 6. Nilai objek wisata

Alternatif	C1	C2	C3
A1	3	3	3
A2	3	4	3
A3	2	5	3
A4	4	4	3
A5	2	4	5
A6	2	3	3
A7	2	2	3
A8	4	4	4
A9	5	2	3
A10	3	1	5

Berdasarkan nilai hasil dari masing – masing alternative pada Tabel 6 di asumsikan sebagai vector X. Kemudian menggunakan persamaan 2 dan persamaan 3 membentuk matrik normalisasi.

$$X = \begin{bmatrix} 1,8 & 0,333 & 0,6 \\ 0,6 & 0,25 & 0,6 \\ 0,4 & 0,2 & 0,6 \\ 0,8 & 0,25 & 0,6 \\ 0,4 & 0,25 & 1 \\ 0,4 & 0,333 & 0,6 \\ 0,4 & 0,5 & 0,6 \\ 0,8 & 0,25 & 0,8 \\ 1 & 0,5 & 0,6 \\ 0,6 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad (6)$$

Berdasarkan bobot kriteria yang di definisikan pada Tabel 2, diperoleh verktor bobot sebagai berikut:

$$w = [60 \quad 20 \quad 20] \quad (7)$$

Rekomendasi diberikan berdasarkan nilai preferensi terbesar yang di hitung menggunakan persamaan 5.

$$V1 = (60 * 0,6) + (20 * 0,33) + (20 * 0,6) = 54,67$$

$$V2 = (60 * 0,6) + (20 * 0,25) + (20 * 0,6) = 53$$

$$V3 = (60 * 0,4) + (20 * 0,2) + (20 * 0,6) = 40$$

$$V4 = (60 * 0,8) + (20 * 0,25) + (20 * 0,6) = 65$$

⋮

⋮

$$V10 = (60 * 0,6) + (20 * 1) + (20 * 1) = 76$$

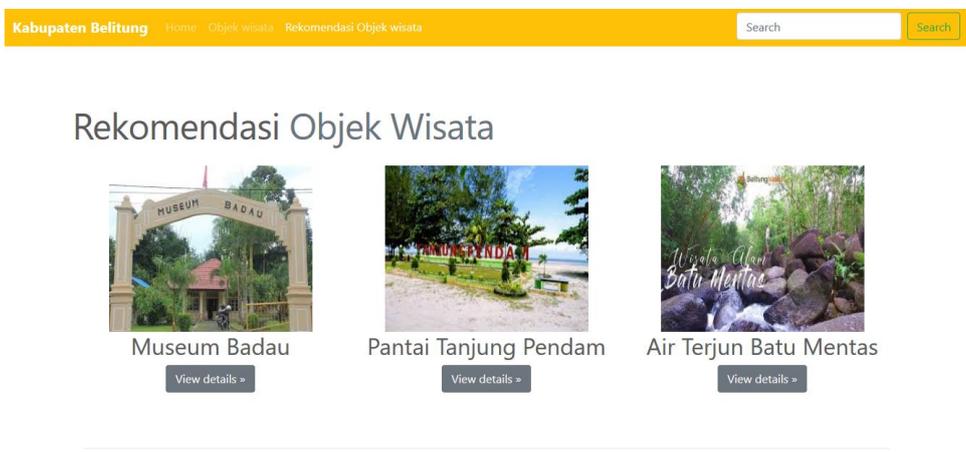
Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan maka destinasi yang di rekomendasikan yaitu alternatif 4.

3.5 Antarmuka Sistem

Pengguna dapat menggunakan sistem dengan memasukan kriteria objek wisata yang ingin dikunjungi (gambar 1). Kemudian sistem akan memproses kriteria yang di masukan menggunakan metode SAW. Rekomendasi yang ditampilkan berupa tiga objek wisata yang paling mendekati kriteria wisatawan (gambar 2).



Gambar 1. Antarmuka kriteria objek wisata



Gambar 2. Antarmuka rekomendasi objek wisata

4. KESIMPULAN

Rekomendasi destinasi objek wisata di bangun dengan menggunakan metode SAW. SAW merekomendasi objek wisata berdasarkan kriteria penilaian yaitu jenis, jarak dan aksesibilitas yang dimasukan oleh *user* ke dalam sistem. Masing – masing kriteria memiliki bobot penilaian yang sudah ditentukan. Metode SAW akan mengurutkan objek wisata yang paling memiliki kemiripan dengan kriteria yang dimasukan wisatawan. Akan tetapi pada aplikasi yang dibangun agar tidak membingungkan pengguna, maka objek wisata yang direkomendasikan hanya 3 tertinggi dari objek wisata yang memiliki nilai perhitungan terbesar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. A. Rahma, "Potensi Sumber Daya Alam dalam Mengembangkan Sektor Pariwisata Di Indonesia," *J. Nas. Pariwisata*, vol. 12, no. 1, p. 1, Apr. 2020, doi: 10.22146/jnp.52178.
- [2] B. Budisetyorini, D. Adisudharma, D. Arsyul Salam, M. Fitriani Adiwarna Prawira, W. Wulandari, and E. Susanto, "Pengembangan Pariwisata Bertema Eco-Forest dan Sungai di Bumi Perkemahan Tangsi Jaya," *J. Kepariwisata Dest. Hosp. dan Perjalanan*, vol. 5, no. 1, pp. 75–88, Jun. 2021, doi: 10.34013/jk.v5i1.220.
- [3] F. A. Sudirman, W. O. D. Sarma, and F. T. Susilawaty, "Promosi Pariwisata Melalui Digital Diplomacy: Upaya Internasionalisasi Pariwisata Daerah," *J. Ilmu Komun. UHO*, vol. 5, no. 3, pp. 174–185, 2020, [Online]. Available: <http://ojs.uho.ac.id/index.php/KOMUNIKASI/article/view/12655>
- [4] P. G. Pakusadewa, R. Sarno, and K. R. Sungkono, "Hybridization fuzzy simple additive weighting and electre in recipient selection of subsidized rice," in *Proceedings - 2019 International Seminar on Application for Technology of Information and Communication: Industry 4.0: Retrospect, Prospect, and Challenges, iSemantic 2019*, 2019, no. 1, pp. 68–72. doi: 10.1109/ISEMANTIC.2019.8884353.
- [5] K. Piasecki, E. Roszkowska, and A. Łyczkowska-Hanćkowiak, "Impact of the orientation of the ordered fuzzy assessment on the simple additive weighted method," *Symmetry (Basel)*, vol. 11, no. 9, pp. 1–23, 2019, doi: 10.3390/sym11091104.
- [6] B. Sugandi and J. Armentaria, "Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Menggunakan Metode Logika Fuzzy," *J. Appl. Electr. Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 5–8, Jun. 2021, doi: 10.30871/jaee.v5i1.2991.
- [7] Beni Barliansah, "ANALISIS RANTAI PASOK PARIWISATA (TOURISM SUPPLY CHAIN) DENGAN PENDEKATAN FUZZY LOGIC DI KOTA BANDUNG," vol. 8, no. 3, pp. 1–9, 2020, doi: <https://jurnal.unnur.ac.id/index.php/indept/article/view/294>.
- [8] A. Widarma, M. Dedi Irawan, F. Nurhidayahti, and R. Hsb, "Decision Support System Determining Computer Virus Protection Applications Using Simple Additive Weighting (SAW) Method," *J. Comput. Networks, Archit. High-Performance Comput.*, vol. 3, no. 1, pp. 86–79, Mar. 2021, doi: 10.47709/cnahpc.v3i1.936.
- [9] A. S. Putra, D. R. Aryanti, and I. Hartati, "Metode SAW (Simple Additive Weighting) sebagai Sistem Pendukung Keputusan Guru Berprestasi (Studi Kasus : SMK Global Surya)," *Pros. Semin. Nas. Darmajaya*, vol. 1, no. 1, pp. 85–97, 2018, [Online]. Available: <https://jurnal.darmajaya.ac.id/index.php/PSND/article/view/1233/763>