



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202273697, 10 Oktober 2022

Pencipta

Nama : **Anita Herawati, Nurul Hidayah dkk**

Alamat : Komp. Mantuil Raya Blok H No. 58 B RT. 019 RW. 001 Kelurahan Mantuil Kecamatan Banjarmasin Selatan, Banjarmasin, KALIMANTAN SELATAN, 70244

Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Anita Herawati, Nurul Hidayah dkk**

Alamat : Komp. Mantuil Raya Blok H No. 58 B RT. 019 RW. 001 Kelurahan Mantuil Kecamatan Banjarmasin Selatan, Banjarmasin, KALIMANTAN SELATAN, 70244

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Basis Data**

Judul Ciptaan : **Basis Data Nilai Risiko Kejadian Demam Dengue Berdasarkan Model Prediktor Triangle Epidemiology**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 10 Oktober 2022, di Banjarmasin

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000389438

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual
u.b.

Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto
NIP.196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Anita Herawati	Komp. Mantuil Raya Blok H No. 58 B RT. 019 RW. 001 Kelurahan Mantuil Kecamatan Banjarmasin Selatan
2	Nurul Hidayah	Jl. Sutoyo S. Komplek Damai No. 34 RT. 014 RW. 001 Kelurahan Teluk Dalam, Kecamatan Banjarmasin Timur
3	Akhmad Rasyid Ridho Ramadhan	Jl. Simpang Adhyaksa No. 41 RT. 026 RW. 003 Kelurahan Sungai Miai, Kecamatan Banjarmasin Utara

LAMPIRAN PEMEGANG

No	Nama	Alamat
1	Anita Herawati	Komp. Mantuil Raya Blok H No. 58 B RT. 019 RW. 001 Kelurahan Mantuil Kecamatan Banjarmasin Selatan
2	Nurul Hidayah	Jl. Sutoyo S. Komplek Damai No. 34 RT. 014 RW. 001 Kelurahan Teluk Dalam, Kecamatan Banjarmasin Timur
3	Akhmad Rasyid Ridho Ramadhan	Jl. Simpang Adhyaksa No. 41 RT. 026 RW. 003 Kelurahan Sungai Miai, Kecamatan Banjarmasin Utara



BASIS DATA

PREDIKSI RISIKO KEJADIAN DEMAM DENGUE BERDASARKAN MODEL *TRIANGLE EPIDEMIOLOGY*

Model Persamaan *Triangle Epidemiology*:

$$Y = -2,334 + 2,126 (x_1) + 1,356 (x_2) + 1,318 (x_3) + 1,210 (x_4)$$

Keterangan:

- X₁ = Keberadaan jentik
- X₂ = Pendidikan
- X₃ = Suhu
- X₄ = Keberadaan tutup

Rumus perhitungan nilai Risiko:

$$R = \frac{1}{1 + e^{-Y}}$$

Basis Data Risiko Kejadian Demam Dengue pada Berbagai Situasi di Lapangan berdasarkan variabel *Host, Agent, dan Lingkungan*:

Kondisi Lapangan	Kode Risiko	Y	e^{-Y}	Nilai Risiko
Terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu potensial, tidak ada tutup TPA	R01	3,676	0,0253	97,53%
Terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu potensial, ada tutup TPA	R02	2,466	0,0849	92,17%
Terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu tidak potensial, tidak ada tutup TPA	R03	2,358	0,0946	91,36%
Terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu tidak potensial, ada tutup TPA	R04	1,148	0,3173	75,91%
Terdapat jentik, pendidikan tinggi, suhu potensial, tidak ada tutup TPA	R05	2,320	0,0983	91,05%
Terdapat jentik, pendidikan tinggi, suhu potensial, ada tutup TPA	R06	1,110	0,3296	75,21%
Terdapat jentik, pendidikan tinggi, suhu tidak potensial, tidak ada tutup TPA	R07	1,002	0,3671	73,15%
Terdapat jentik, pendidikan tinggi, suhu tidak potensial, ada tutup TPA	R08	-0,208	1,2312	44,82%
Tidak terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu potensial, tidak ada tutup TPA	R09	1,550	0,2122	82,49%
Tidak terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu potensial, ada tutup TPA	R10	0,340	0,7118	58,42%
Tidak terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu tidak potensial, tidak ada tutup TPA	R11	0,232	0,7929	55,78%
Tidak terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu tidak potensial, ada tutup TPA	R12	-0,978	2,6591	27,33%
Tidak terdapat jentik, pendidikan tinggi, suhu potensial, tidak ada tutup TPA	R13	0,194	0,8237	54,83%
Tidak terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu tidak potensial, ada tutup TPA	R14	-1,016	2,7621	36,20%
Tidak terdapat jentik, pendidikantinggi, suhu tidak potensial, tidak ada tutup TPA	R15	-1,124	3,0771	24,53%
Tidak terdapat jentik, pendidikan tinggi, suhu tidak potensial, ada tutup TPA	R16	-2,334	10,3191	8,83%

Pedoman (*Manual*)

**Perhitungan Risiko Kejadian Demam
Dengue Berdasarkan Model Prediktor
*Triangle Epidemiology***

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karuniaNya Buku Panduan (Manual) Perhitungan Risiko Kejadian Demam Dengue Berdasarkan Model Prediktor *Triangle Epidemiology* dapat diselesaikan. Model persamaan dan perhitungan risiko kejadian penyakit Demam Dengue dapat menjadi BASIS DATA dalam penentuan wilayah risiko dan program pencegahan.

Demam Dengue telah menjadi penyakit dengan kejadian luar biasa di beberapa wilayah di Indonesia, salah satunya di Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan. Wilayah dengan angka kejadian tertinggi adalah di Kecamatan Martapura. Tindakan promosi kesehatan kepada masyarakat terkait pencegahan penyakit Demam Dengue yang efektif dan efisien sebaiknya berdasarkan pada data acuan berupa prediksi faktor risiko dari kejadian penyakit tersebut sehingga tindakan pencegahan dapat dilakukan pada sasaran dan menggunakan strategi yang tepat. Oleh karena itu perlu dibuat suatu model terbaik untuk memprediksi kejadian penyakit Demam Dengue berdasarkan *triangle epidemiology* (*host, agent, dan lingkungan*) kemudian dilakukan simulasi atau perhitungan untuk menentukan risiko yang ditimbulkan pada kondisi tertentu.

Semoga Panduan ini dapat diimplementasikan sesuai kebutuhan dan sebagai acuan dalam penentuan wilayah risiko dan penyusunan program promosi kesehatan untuk senantiasa dilakukan pengembangan dalam upaya memberikan solusi yang terbaik bagi pengendalian kejadian Demam Dengue.

Banjarmasin, September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	1
Daftar Isi.....	2
Latar Belakang.....	3
Penentuan Model Persamaan Berdasarkan Hasil Uji Statistik.....	4
Penentuan Kode Faktor Risiko dan Konstanta.....	4
Perhitungan <i>Y-value</i> berdasarkan faktor risiko.....	5
Perhitungan Nilai Risiko	6
Penutup	8

Latar Belakang

Demam Dengue telah menjadi penyakit dengan kejadian luar biasa di beberapa wilayah di Indonesia, salah satunya di Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan. Kecamatan Martapura merupakan wilayah endemis dengan angka kejadian tertinggi (47,8%) di Kabupaten Banjar [1]. Berdasarkan hal tersebut, Demam Dengue merupakan masalah yang memerlukan tindakan pengendalian agar kejadian penyakit tersebut tidak terus meningkat salah satunya dengan membuat suatu permodelan terbaik prediksi kejadian Demam Dengue [2]. Model prediksi tersebut berupa model matematis yang dapat memberikan gambaran faktor yang dominan penyebab kejadian Demam Dengue.

Model kejadian penyakit Demam Dengue dapat disusun berdasarkan atas faktor-faktor yang mempengaruhi penyakit tersebut yang tidak terlepas dari segitiga epidemiologi yaitu *Host*, *Agent*, dan Lingkungan. Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan adanya hubungan ketiga faktor tersebut dengan kejadian Demam Dengue [3], [4]. Faktor *Host* yang akan diteliti meliputi umur, jenis kelamin, dan pendidikan [4]. Faktor *Agent* meliputi karakteristik tempat penampungan air (TPA) yaitu keberadaan jentik, ketersediaan tutup TPA, bahan dasar, dan jenis sumber air [5]. Faktor lingkungan meliputi kualitas air TPA yang diukur dari variabel suhu [6], salinitas [7], [8], dan *Dissolved Oxygen* (DO) [9]–[12].

Sebaran kejadian Demam Dengue salah satunya dipengaruhi oleh kepadatan jentik [13], [14]. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa keberadaan jentik dapat dipengaruhi oleh kualitas air tempat perindukan [15]. Penelitian Saleh, *et al.* [16], menyimpulkan bahwa telur nyamuk *Aedes aegypti* akan berkembang pada kondisi karakteristik air yang sesuai. Kualitas air adalah salah satu faktor penting yang merupakan penentu adanya kehidupan di air yang ditentukan berdasarkan pengamatan berbagai parameter yaitu fisika dan kimia [6], [12], [17]. Hasil penelitian Damanik dalam Hidayah, *et al* [11], didapat hasil suhu air tempat perindukan adalah 27,6°C. Suhu ini masih dalam *range* suhu optimum perkembangan larva *Aedes aegypti*, menyebabkan jumlah rata-rata larva yang ditemukan di air perindukan tersebut paling tinggi. Penelitian ini didukung oleh penelitian Saleh, *et al* [15], diketahui bahwa suhu rata-rata air tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti* adalah berkisar antara 26,5°C hingga 29,3°C.

Beberapa parameter kimia air juga terbukti berpengaruh terhadap perkembangan larva *Aedes aegypti* seperti salinitas dan *Dissolved Oxygen* (DO). Salinitas (kadar garam terlarut) dan DO (jumlah oksigen terlarut) terbukti memiliki hubungan yang signifikan dengan perkembangan larva *Aedes aegypti* [8]. Faktor-faktor tersebut lah yang menjadi basis data dalam penyusunan model prediksi kejadian Demam Dengue ini.

Berdasarkan hal tersebut, maka disusunlah panduan (*manual*) perhitungan risiko kejadian Demam Dengue berdasarkan model prediktor *Triangle Epidemiology* yang kemudian hasil perhitungan tersebut menjadi sebuah basis data.

Penentuan Model Persamaan Berdasarkan Hasil Uji Statistik

Berdasarkan data hasil penelitian yang dilakukan didapat variabel *Host, Agent*, dan Lingkungan yang berhubungan dengan kejadian Demam Dengue terdiri atas 8 variabel yaitu umur, pendidikan, keberadaan jentik, ketersediaan tutup dan warna tempat penampungan air, jenis sumber air, salinitas, dan suhu. Setelah diuji lebih lanjut kemudian hanya diperoleh 4 variabel yang berpengaruh dengan kejadian Demam Dengue yaitu pendidikan (OR=3,880), keberadaan jentik (OR=8,383), keberadaan tutup tempat penampungan air (OR=3,354), dan suhu (OR=3,735).

Model persamaan berdasarkan rumus dasar $Y = \alpha + \beta_1.x_1 + \beta_2.x_2 + \beta_3.x_3 + \beta_4.x_4$. Adapun model prediktor kejadian Demam Dengue adalah sebagai berikut:

$$Y = -2,334 + 2,126 (x_1) + 1,356 (x_2) + 1,318 (x_3) + 1,210 (x_4)$$

Keterangan:

X₁ = Keberadaan jentik

X₂ = Pendidikan

X₃ = Suhu

X₄ = Keberadaan tutup

Penentuan Kode Faktor Risiko dan Konstanta

Acuan dalam penentuan kode faktor risiko dan konstanta masing-masing adalah sebagai berikut:

Kode Faktor Risiko	Nama Faktor Risiko	Variabel	β	Konstanta
F01	Terdapat Jentik	Keberadaan Jentik (x1)	1	2,126
F02	Tidak Terdapat Jentik		0	
F03	Rendah	Pendidikan (x2)	1	1,356
F04	Tinggi		0	
F05	Potensial	Suhu (x3)	1	1,318
F06	Tidak Potensial		0	
F07	Tidak Ada	Keberadaan Tutup TA (x4)	1	1,210
F08	Ada		0	

Penentuan Y-Value Berdasarkan Faktor Risiko

Sebelumnya telah ditentukan terlebih dahulu kode untuk beberapa keadaan atau situasi sebagai simulasi kondisi di lapangan yang sebenarnya kemudian dapat dihitung nilai Y berdasarkan model yaitu sebagai berikut:

IF	THEN	Kondisi Lapangan	Y
R01	F01, F03, F05, F07	Terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu potensial, tidak ada tutup TPA	3,676
R02	F01, F03, F05, F08	Terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu potensial, ada tutup TPA	2,466
R03	F01, F03, F06, F07	Terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu tidak potensial, tidak ada tutup TPA	2,358
R04	F01, F03, F06, F08	Terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu tidak potensial, ada tutup TPA	1,148
R05	F01, F04, F05, F07	Terdapat jentik, pendidikan tinggi, suhu potensial, tidak ada tutup TPA	2,320
R06	F01, F04, F05, F08	Terdapat jentik, pendidikan tinggi, suhu potensial, ada tutup TPA	1,110
R07	F01, F04, F06, F07	Terdapat jentik, pendidikan tinggi, suhu tidak potensial, tidak ada tutup TPA	1,002
R08	F01, F04, F06, F08	Terdapat jentik, pendidikan tinggi, suhu tidak potensial, ada tutup TPA	-0,208
R09	F02, F03, F05, F07	Tidak terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu potensial, tidak ada tutup TPA	1,550
R10	F02, F03, F05, F08	Tidak terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu potensial, ada tutup TPA	0,340
R11	F02, F03, F06, F07	Tidak terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu tidak potensial, tidak ada tutup TPA	0,232
R12	F02, F03, F06, F08	Tidak terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu tidak potensial, ada tutup TPA	-0,978
R13	F02, F04, F05, F07	Tidak terdapat jentik, pendidikan tinggi, suhu potensial, tidak ada tutup TPA	0,194
R14	F02, F04, F05, F08	Tidak terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu tidak potensial, ada tutup TPA	-1,016
R15	F02, F04, F06, F07	Tidak terdapat jentik, pendidikan tinggi, suhu tidak potensial, tidak ada tutup TPA	-1,124
R16	F02, F04, F06, F08	Tidak terdapat jentik, pendidikan tinggi, suhu tidak potensial, ada tutup TPA	-2,334

Perhitungan Nilai Risiko (R) yang Menjadi Basis Data Prediktor

Perhitungan nilai risiko berdasarkan rumus berikut:

$$R = \frac{1}{1 + e^{-Y}}$$

Nilai risiko masing-masing kondisi di lapangan adalah sebagai berikut:

Kode Risiko	Y	e^{-Y}	Nilai Risiko
R01	3,676	0,0253	97,53%
R02	2,466	0,0849	92,17%
R03	2,358	0,0946	91,36%
R04	1,148	0,3173	75,91%
R05	2,320	0,0983	91,05%
R06	1,110	0,3296	75,21%
R07	1,002	0,3671	73,15%
R08	-0,208	1,2312	44,82%
R09	1,550	0,2122	82,49%
R10	0,340	0,7118	58,42%
R11	0,232	0,7929	55,78%
R12	-0,978	2,6591	27,33%
R13	0,194	0,8237	54,83%
R14	-1,016	2,7621	36,20%
R15	-1,124	3,0771	24,53%
R16	-2,334	10,3191	8,83%

Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan suatu basis data sebagai berikut:

Kondisi Lapangan	Nilai Risiko
Terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu potensial, tidak ada tutup TPA	97,53%
Terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu potensial, ada tutup TPA	92,17%
Terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu tidak potensial, tidak ada tutup TPA	91,36%
Terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu tidak potensial, ada tutup TPA	75,91%
Terdapat jentik, pendidikan tinggi, suhu potensial, tidak ada tutup TPA	91,05%
Terdapat jentik, pendidikan tinggi, suhu potensial, ada tutup TPA	75,21%
Terdapat jentik, pendidikan tinggi, suhu tidak potensial, tidak ada tutup TPA	73,15%
Terdapat jentik, pendidikan tinggi, suhu tidak potensial, ada tutup TPA	44,82%
Tidak terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu potensial, tidak ada tutup TPA	82,49%
Tidak terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu potensial, ada tutup TPA	58,42%
Tidak terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu tidak potensial, tidak ada tutup TPA	55,78%
Tidak terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu tidak potensial, ada tutup TPA	27,33%
Tidak terdapat jentik, pendidikan tinggi, suhu potensial, tidak ada tutup TPA	54,83%

Kondisi Lapangan	Nilai Risiko
Tidak terdapat jentik, pendidikan rendah, suhu tidak potensial, ada tutup TPA	36,20%
Tidak terdapat jentik, pendidikantinggi, suhu tidak potensial, tidak ada tutup TPA	24,53%
Tidak terdapat jentik, pendidikan tinggi, suhu tidak potensial, ada tutup TPA	8,83%

Penutup

Demikian Panduan (*Manual*) perhitungan risiko kejadian Demam Dengue berdasarkan model prediktor *Triangle Epidemiology*.