

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL ILMU KOMPUTER

**CYBER WAR AND
DATA SECURITY**

VOLUME 1

10 OKTOBER 2017

Penyelenggara:

Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Semarang
Semarang - Indonesia



<https://conf.unnes.ac.id/index.php/snik/>

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL ILMU KOMPUTER 2017

“Cyber War and Data Security ”

Editor:

Much Aziz Muslim, S.Kom., M.Kom.

Aji Purwinarko, S.Si., M.Cs.

Budi Prasetyo S.Si., M.Kom.

Anggyi Trisnawan Putra, S.Si., M.Si.

Maulana Nur Ardian

Nova Cahyani

Anita Ayu Septiantina

Fadli Dony Pradana



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL ILMU KOMPUTER 2017

"Cyber War and Data Security"

ISSN: 2614-1205

Susunan Editorial

Penanggung jawab

Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt.

Tim Review

Dr. Dwijanto, M.S. (Matematika Unnes)
Dewi Handayani Untariningsih, S.Kom., M.Kom. (Unisbank)
Endang Sugiharti, S.Kom., M.Kom. (Ilkom UNNES)
Alamsyah, S.Si., M.Kom. (Ilkom UNNES)
Riza Arifudin, S.Pd., M.Cs. (Ilkom UNNES)
Zaenal Abidin, S.Si., M.Cs. (Ilkom UNNES)
Much Aziz Muslim, S.Kom., M.Kom. (Ilkom UNNES)

Ketua

Anggyi Trisnawan Putra, S.Si., M.Si.

Tim Editor

Much Aziz Muslim, S.Kom., M.Kom.
Aji Purwinarko, S.Si., M.Cs.
Budi Prasetyo S.Si., M.Kom.
Maulana Nur Ardian
Nova Cahyani
Anita Ayu Septiantina
Fadli Dony Pradana

Cover Layout

Adinda Audia Caesarani Adrian

Distribusi

Florentina Yuni Arini, S.Kom., M.Cs.

Penerbit:



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala atas tersusunnya buku Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer 2017 Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES dengan tema: "*Cyber War and Data Security*". Seminar berlangsung pada hari Selasa, 10 Oktober 2017 di Hotel Grasia Semarang.

Peserta seminar yang terdiri dari: mahasiswa, guru, dosen dan praktisi komputer dari jenjang pendidikan dasar hingga perguruan tinggi dari berbagai provinsi di Indonesia. Dua narasumber utama yang diundang dalam seminar nasional ini, yaitu AKBP Haryo Sugihartono, S.IK., M.H dan Dr. Ir. Rinaldi Munir, MT. Seminar Nasional Ilmu Komputer ini ditujukan sebagai sarana mengkomunikasikan dan memfasilitasi pertukaran informasi antara peserta seminar dengan narasumber yang kompeten.

Panitia mengucapkan terima kasih pada berbagai pihak yang telah membantu penyelenggaraan seminar, yaitu:

1. Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt. (Dekan FMIPA UNNES),
2. Narasumber utama yang telah berkenan hadir,
3. Peserta dan pemakalah atas partisipasinya,
4. Segenap rekan panitia yang telah bekerja keras hingga terselenggaranya seminar.

Semoga penerbitan prosiding ini memberikan sumbangan bagi kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya Ilmu Komputer dan mudah-mudahan dapat bermanfaat bagi pemakalah dan pembaca.

Semarang, Desember 2017

Tim Editor

SAMBUTAN KETUA PANITIA

Oleh: Anggyi Trisnawan Putra, S.Si., M.Si.

Assalamualaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Yth. Bapak Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang
Ibu Ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Negeri Semarang
Narasumber Utama:

Iptu. Endro Prabowo, S.Kom.

Dr. Ir. Rinaldi Munir, MT.Dr.

Bapak/Ibu Wakil Dekan dan Staff FMIPA Universitas Negeri Semarang
Peserta Seminar, Pemakalah dan Bapak/Ibu tamu undangan

Hadirin yang berbahagia,

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga pada saat ini kita dapat hadir dalam kegiatan Seminar Nasional Ilmu Komputer 2017 dengan tema “*Cyber War and Data Security*”. Seminar Nasional ini merupakan agenda tahunan yang dilaksanakan oleh Jurusan Ilmu Komputer FMIPA UNNES. Penyelenggaraan Seminar Nasional Ilmu Komputer sebagai wahana terjadinya interaksi profesional antar komunitas bidang Ilmu Komputer di Indonesia untuk saling bertukar pikiran, pengetahuan, pengalaman dan gagasan untuk mengakselerasi pengembangan ilmu pengetahuan dibidang Ilmu Komputer

Bapak Dekan dan peserta seminar yang terhormat,

Pada kesempatan kali ini kami laporkan bahwa berdasarkan data peserta, Seminar Nasional Ilmu Komputer 2017 ini, diikuti oleh 108 orang peserta dari 10 provinsi di Indonesia. Provinsi yang terjauh adalah Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam dan berbagai provinsi lainnya yang terletak di pulau Sumatera, Jawa, NTT.

Bapak Dekan dan peserta seminar yang terhormat,

Kegiatan seminar ini mengundang dua narasumber utama yaitu: AKBP Haryo Sugihartono, S.IK., M.H. (Direktur Reskrimsus Polda Jawa Tengah) dan Dr. Ir. Rinaldi Munir, MT. (Institut Teknologi Bandung). Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas kehadiran narasumber dalam kegiatan Seminar Nasional Ilmu Komputer 2017.

Akhirnya kami mohon Bapak Dekan untuk memberikan sambutan dan sekaligus membuka kegiatan seminar ini. Pada kesempatan ini, kami selaku panitia menyampaikan ucapan terima kasih pada semua pihak atas kerjasamanya sehingga acara seminar hari ini dapat terlaksana.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Semarang, 10 Oktober 2017
Ketua Panitia



Anggyi Trisnawan Putra, S.Si., M.Si.

SUSUNAN PANITIA

Pengarah

Endang Sugiharti, S.Si.,M.Kom.

Ketua

Anggyi Trisnawan Putra, S.Si., M.Si.

Koordinator Mahasiswa

Maulana Nur Ardian

Sekretaris

Aji Purwinarko, S.Si., M.Cs

Nova Cahyani

Bendahara & Konsumsi

Florentina Yuni Arini, S.Kom., M.Cs.

Anita Ayu Septiantina

Sie. Acara

Much Aziz Muslim, S.Kom., M.Kom.

Anita Ayu Septiantina

Sie. Multimedia & Publikasi

Budi Prasetyo, S.Si., M.Kom.

Adinda Audia Caessarani Adrian

Nurinda Delviana

Sie. Pendaftaran & Prosiding

Riza Arifudin, S.Pd., M.Cs.

Maulana Nur Ardian

Nova Cahyani

Fadli Dony Pradana

Sie. Perlengkapan

Alamsyah, S.Si.,M.Kom.

Subhan, S.Pd., M.Pd., M.Kom.

Moh Minhajul Mubarak

Adisakti Almajid

DAFTAR ISI

PROSIDING SEMINAR NASIONAL ILMU KOMPUTER 2017 "Cyber War and Data Security"

Kode	Penulis	Judul	Halaman
Bidang Kajian: Bioinformatika			
884	Sri Karnila, Rio Kurniawan, Sri Lestari, Suhendro Y. Irianto	Aplikasi Pengenalan Wajah Menggunakan Teknik CBIR untuk Objek Tampak Depan	1-5
885	Dona Yuliawati, Wasilah, Suhendro Irianto	<i>Search Engine-Like</i> Berbasis Citra untuk Fauna Indonesia	6-13
891	Jani Kusanti, Yusuf Zain Santosa	Optimum Parameter Citra Sel Kanker Payudara Dalam Mengidentifikasi Sel Kanker Payudara	14-22
Bidang Kajian: Data Warehouse and Data Mining			
966	Dian Adi Nugroho, Ristu Saptono, Denis Eka Cahyani	Rekomendasi Lokasi Cabang Baru Menggunakan Metode <i>Single Pass Clustering</i> (Studi Kasus: Waralaba Susu dan Perlengkapan Bayi Murah di Karanganyar)	23-30
Bidang Kajian: Keamanan Data dan Jaringan (KJ)			
908	Ilman Zuhri Yadi, Yesi Novaria Kunang, Suzi Oktavia Kunang	Analisis Celah Keamanan Serangan <i>Router</i> <i>Advertisement IPv6 Flood</i> di Jaringan	31-39
913	Rubiyanto, Selo, Widyawan	Konseptual Model Keamanan Sistem Pemanfaatan Data Kependudukan di Tingkat Kabupaten	40-48
10001	Budi Handoko, Aisyatul Karima, Ari Saputro	Efektifitas Algoritma ElGamal untuk Perlindungan Dokumen PDF	49-57
Bidang Kajian: Komputasi Terdistribus			
963	Rosalinan Br Ginting, Maryanto, Ika Menarianti	Desain Media Pembelajaran Mata Kuliah Kebijakan Publik Berbasis <i>Interactive Whiteboard</i>	58-64
Bidang Kajian: Machine Learning			
879	Sukmawati Nur Endah, Retno Kusumaningrum, Helmie Arif Wibawa	Ruang Warna untuk Deteksi Citra Kulit: Kinerja dan Implikasinya	65-70
888	Adriana Fanggihdae, Meito Boru	Analisis Algoritma DE, ABC, PSO dalam Penentuan Parameter Karakteristik <i>Input-Output</i> Pembangkit Termal	71-78
Bidang Kajian: Sistem Informasi dan Aplikasinya			
863	Irma Salamah, RD Kusumanto	Analisis Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Minat Perilaku Pengguna Layanan 3G di Politeknik Negeri Sriwijaya	79-85

Kode	Penulis	Judul	Halaman
869	Munengsih Sari Bunga, Ahmad Lubis Ghozali, Willy Permana Putra	Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Realisasi Pendapatan dan Belanja Berbasis Web di Dinas Pendidikan Indramayu	86-93
875	Yoga Pratama, Rudy Hartanto, Sri Suning Kusumawardani	Pengembangan Awal Model Evaluasi Dukungan YouTube terhadap <i>Learning Performance</i>	94-99
886	Erzan Miftah Faridi, Sukmawati Nur Endah	Penerapan <i>Vector Space Model</i> dalam Pencarian Dokumen Jurnal Berbahasa Indonesia Dengan Query Berupa Ucapan	100-108
889	Bayu Mukti, Bambang Soedijono W.A., Hanif Al Fatta	Pengaruh <i>User Interface</i> Aplikasi <i>Mobile</i> Terhadap <i>Learnability</i> dan <i>Efficiency</i> Pengguna	109-117
893	Robet Habibi	Arsitektur Aplikasi untuk <i>Smart Campus</i> dengan Teknologi <i>Internet of Things</i> Berdasarkan Perencanaan Strategis Sistem Informasi STMIK Bina Patria	118-125
894	Wahyu Priyoatmoko, Robet Habibi	Analisis Arsitektur Jaringan untuk <i>Smart Campus</i> di STMIK Bina Patria	126-131
897	Dinar Budi Saputro, Ristu Saptono, Winarno	Lapak Sragen: Pengembangan <i>Close Registration E-Commerce</i> Produk Lokal dengan Metode Prototyping	132-140
898	Erika Devi Udayanti, Fajar Agung Nugroho, Indah Hapsari Putri	TB <i>eScoring</i> Berbasis Android sebagai Alat Bantu Penegakan Diagnosis Tuberkulosis Anak	141-148
903	Deny Martha, Marsani Asfi, Abdul Fatoni	Aplikasi Perhitungan Pembagian Harta Waris Berdasarkan Islamologi Berbasis <i>Mobile</i>	149-157
905	Lena Magdalena, Resti Puji Astuti, Imas Mufti, Deny Martha	Pengembangan Sistem Informasi Akuntansi Penerimaan Kas dan Pengeluaran Kas di Eka Jaya Berrindo Cirebon	158-166
906	Bimo Hario Andityo, Sasongko Pramono Hadi, Lukito Edi Nugroho	Perancangan Standar Operasional Prosedur (SOP) Manajemen Proyek Teknologi Informasi pada Tahap Pengadaan di Biro TI BPK RI	167-174
911	Ida Sekarsari, Eko Nugroho, Ridi Ferdiana	Model <i>Hot-Fit</i> Modifikasi untuk Mengukur Kesuksesan dan Penerimaan Sistem Informasi dan Manajemen Objek Pajak (SISMIOF)	175-181
912	Titik Purwantiningsih, Eko Nugroho, Ridi Ferdiana	Evaluasi Kualitas Website BPS Provinsi Jawa Tengah Menurut Persepsi Pengguna	182-188
914	Titik Purwantiningsih, Eko Nugroho, Ridi Ferdiana	Model Konseptual: Pengaruh Kualitas Website terhadap Loyalitas	189-196
915	Paras Trapsiladi, Lukito Edi Nugroho, Sri Suning Kusumawardani	Urgensi Identifikasi Kepemilikan Data dan <i>Service</i> pada Sistem Berbasis SOA Pemerintahan (Studi Kasus GSB Kementerian Kominfo RI)	197-204
916	Aris Irwanto, Lukito Edi Nugroho, Eko Nugroho	Pengendalian Internal Teknologi Informasi Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan Negara	205-210
917	Ida Sekarsari, Eko Nugroho, Ridi Ferdiana	Evaluasi Faktor-Faktor Keberhasilan Implementasi Sistem Informasi dan Manajemen Objek Pajak	211-216

Kode	Penulis	Judul	Halaman
		(SISMIOP) pada Badan Keuangan dan Aset daerah Kabupaten Bantul dengan Metode Hot-Fit Modifikasi	
925	Dita Amalia, Rudy Hartanto, Ridi Ferdiana	<i>Scenario Development method: Literature Review</i>	217-224
964	Perry Sunandar, Sasongko Pramono Hadi, Wing Wahyu Winarko	Perancangan Aplikasi Dukcapil Berbasis Android pada Pelayanan Kependudukan dan Catatan Sipil	225-230
984	Anggyi Trisnawan Putra, Alamsyah	Perancangan Struktur Basis Data Aplikasi Asesmen Online (e-ujian)	231-237
1004	Anggyi Trisnawan Putra, Mona Subagja	Perancangan Struktur Basis Data Tunggal di Universitas Negeri Semarang	238-241
Bidang Kajian: Sistem Pendukung Keputusan			
880	Mazaya Galva Santoso, Retno Kusumaningrum	Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemenang Pengadaan Mobil Dinas Menggunakan Metode <i>Promethee</i> (Studi Kasus: PT PLN (Persero) Pusat Sertifikasi)	242-248
890	Ramadhian Agus Triono, Noor Abdul Haris	Persepsi Risiko Film <i>Battle of Surabaya</i> pada Karakteristik <i>Leader/Follower</i> yang Mempengaruhi Perilaku Terhadap Risiko	249-255
918	Juliana, Jasmir, Pareza Alam Jusia	Sistem Pendukung Keputusan untuk Pemilihan Supplier menggunakan Metode <i>Analytical Aierarchy Process</i> (AHP) (Studi Kasus: Toko Harapan Baru)	256-264
922	Anita Ayu Septiantina, Irahayu Sukmadewanti, Feroza Rosalina Devi	Penentuan Mahasiswa Berprestasi Berbasis Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode <i>Simple Additive Weighting</i> (SAW)	265-270
923	Nova Cahyani, Shinta Hardiyanti, Aldi Nurzahputra	Penerapan Metode <i>Net Present Value</i> (NPV) pada <i>Decision Support System</i> Analisis Kelayakan Usaha Mikro Kecil dan Menengah	271-279
967	Mirra Prasasti, Ristu Saptono, Winarno	Sistem Rekomendasi Peminjaman Buku di UPT Perpustakaan UNS dengan Metode <i>Item-based Collaborative Filtering</i> dan <i>Rating</i> Implisit	280-287

TB *eScoring* Berbasis Android Sebagai Alat Bantu Penegakan Diagnosis Tuberkulosis Anak

Erika Devi Udayanti¹, Fajar Agung Nugroho², Indri Hapsari Putri³

¹Jurusan Sistem Informasi, FIK, Universitas Dian Nuswantoro

²Jurusan Teknik Informatika, FIK, Universitas Dian Nuswantoro

³Microbiology, FoS, Radboud University

Email: ¹erikadevi@gmail.com, ²fajar.dinus@gmail.com, ³indrihapsari Putri@student.ru.nl

Abstrak

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit penyebab kematian tertinggi selain stroke, jantung, dan HIV/AIDS. Anak-anak sangat rentan mengalami penularan tuberkulosis, terutama jika penderita merupakan pasien TB paru positif baik penderita dewasa maupun anak-anak. Tuberkulosis menyerang anak-anak usia 0 hingga 14 tahun. Berbeda dengan tuberkulosis dewasa, diagnosis tuberkulosis anak lebih sulit dilakukan sehingga memunculkan kasus *overdiagnosed* maupun *underdiagnosed*. Pola pendekatan sistem penilaian dengan 8 parameter gejala dan pemeriksaan penunjang TB yang diterapkan pada fasilitas layanan kesehatan belum secara maksimal mendukung penegakan diagnosis tuberkulosis anak. Ini karena proses *penilaian* dilakukan secara konvensional oleh para tenaga medis. Dalam makalah ini dihasilkan perangkat lunak aplikasi TB *eScoring* sebagai alat bantu diagnosis TB anak bagi tenaga medis yang dikembangkan dalam *platform android*. Aplikasi akan memberikan rekomendasi tindakan sesuai dengan skor yang diperoleh dari hasil kalkulasi pemeriksaan dan penunjang TB anak.

Kata Kunci: Tuberkulosis anak, sistem *penilaian*, TB *eScoring*, android

Abstract

Tuberculosis (TB) is the leading cause of death in addition to stroke, heart, and HIV/AIDS. Children are particularly susceptible to TB transmission, especially if the patient is a positive pulmonary TB patient both adults and children. Tuberculosis attacks children ages 0 to 14 years. In contrast to adult TB, the diagnosis of childhood TB is more difficult, thus raising overdiagnosed or underdiagnosed cases. The scoring system approach pattern with 8 symptom parameters and the investigation TB, applied into the health care facility has not maximally supported the diagnosis of children TB. This is due to the scoring process is done conventionally by medical personnel. In this paper, TB Scoring Software is produced as a children diagnostic tool for medical workers developed in android platform. The application will provide action recommendations in accordance to the scores obtained from the results of the calculation of examination and children TB support.

Keywords: tuberculosis in children, scoring system, TB *eScoring*, android

1. PENDAHULUAN

Salah satu penyakit kronik menular yang menyerang paru-paru yaitu tuberkulosis atau lebih dikenal dengan TB. Tuberkulosis juga menjadi penyakit penyebab kematian selain penyakit stroke, jantung, dan HIV/AIDS. Penyakit ini bersumber dari *mycobacterium tuberculosis* yang menyerang bagian paru-paru dan organ lainnya seperti usus hingga otak. Percikan dahak dari penderita TB bakteri tahan asam (BTA) positif merupakan pangkal penyebaran penyakit ini. Namun demikian, dari penderita TB BTA negatif pun juga memiliki peluang terjadi penularan. Organisasi kesehatan dunia yaitu *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa tuberkulosis sudah menjadi permasalahan global dunia [1]. Untuk jumlah kasus TB baru yang dihadapi pada tahun 2014 mencapai 9,6 juta kasus [2]. Dari jumlah kasus tersebut 5,4 juta kasus TB baru menyerang pria, sejumlah 3,2 juta kasus TB menyerang wanita, dan 1 juta kasus TB baru dijumpai pada anak-anak.

Pada tahun 2015 jumlah kasus TB baru dunia mencapai 10,4 juta insiden, diantaranya 59% kasus dialami oleh pria, 34% dialami wanita, dan 10% dari total kasus menyerang anak-anak. Sedangkan angka kematian akibat TB mencapai 1,4 juta pada tahun yang sama [3]. Tahun 2015 WHO melaporkan bahwa 3

negara penyumbang kasus TB terbanyak dunia adalah India sebanyak 30%, Indonesia sebanyak 10%, dan diikuti Cina sebanyak 10%. Indonesia dihadapkan pada 330.910 kasus TB pada tahun 2015 dan 38% dari total kasus tersebut ditemukan di Pulau Jawa [4]. Anak-anak sangat rentan mengalami penularan TB, terutama jika penderita merupakan pasien TB paru positif baik penderita dewasa maupun anak-anak. Penyakit ini menyerang anak-anak di usia 0 hingga 14 tahun.

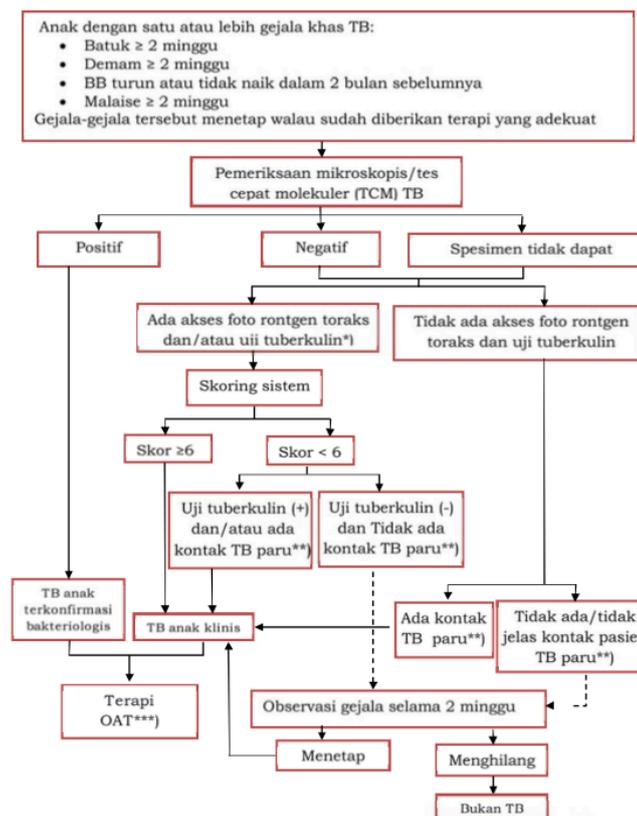
Pada kasus TB anak, penularan terjadi yaitu (1) penularan langsung TB bersumber dari pasien TB paru BTA positif dewasa ataupun anak, (2) anak-anak yang terserang TB tidak selalu menularkan pada sekitar terkecuali anak dengan bakteri tahan asam positif, (3) tingkat penularan, daya tahan tubuh anak, dan lama paparan atau interaksi menjadi aspek risiko penularan TB anak, (4) kemungkinan penularan dari pasien BTA negatif adalah 26% dengan hasil kultur positif dan 17% dengan hasil kultur negatif [5]. Tingkat penularan, daya tahan tubuh pada anak, dan lama pajanan menjadi aspek risiko penularan TB anak [6].

Tabel 1. Parameter *penilaian* gejala dan pemeriksaan penunjang TB anak

Parameter	0	1	2	3	Skor
Kontak TB	Tidak jelas	-	Laporan keluarga, BTA(-) /BTA tidak jelas/tidak tahu	BTA(+)	
Uji Tuberkulin (Mantoux)	Negatif	-	-	Positif (≥ 10 mm atau ≥ 5 mm pada imonokompromais)	
Berat Badan/ Keadaan Gizi	-	BB/TB <90% BB/U <80%	Klini gizi buruk atau BB/TB <70% BB/U <60%	-	
Demam yang tidak diketahui penyebabnya	-	≥ 2 minggu	-	-	
Batuk kronik	-	≥ 3 minggu	-	-	
Pembesaran kelenjar limfe kolli, aksila, inguinal	-	≥ 1 cm, lebih dari 1 KGB, tidak nyeri	-	-	
Pembengkakan tulang/sendi panggul, lutut, falang	-	Ada pembengkakan	-	-	
Foto toraks	Normal/ kelainan tidak jelas	Gambaran sugestif (mendukung) TB	-	-	
Total Skor					

Insidensi TB dewasa akan mempengaruhi insidensi TB anak, karena jika jumlah insidensi TB dewasa tinggi maka jumlah insidensi TB anak juga akan meningkat [7]. Tercatat ada 140.000 anak meninggal dunia karena serangan TB di tahun 2014. Pada kasus kematian anak di Indonesia, tuberculosis menjadi penyakit urutan ke-2 penyebab kematian anak [8].

Tantangan utama dalam tatalaksana TB pada anak adalah penegakan diagnosis tuberkulosis. Dalam Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis, Kementerian Kesehatan RI mengatur penegakan tuberkulosis anak dengan sistem penilaian untuk pendekatan diagnosis TB anak [6]. Pola *penilaian* tersebut mengacu pada 8 parameter diagnosis TB seperti yang disajikan dalam Tabel 1 [6]. Setiap parameter akan diberikan bobot skor yang berbeda. Skor dari setiap parameter selanjutnya dikalkulasi untuk memperoleh skor akhir, dan menentukan tindakan yang sesuai berdasarkan algoritma tatalaksana TB anak pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur diagnosis TB paru anak

Penilaian ini merupakan pembobotan pada gejala-gejala klinis yang muncul pada anak. Akan tetapi pada prakteknya, tenaga kesehatan seringkali dihadapkan pada kendala perhitungan skor tersebut. Perhitungan skor parameter diagnosis TB anak dilakukan secara manual oleh tenaga kesehatan. Banyaknya skor, algoritma, dan prosedur tetap dari berbagai penyakit yang harus diingat oleh tenaga kesehatan, dapat memicu peluang terjadinya *human error*. Dalam kasus TB anak hal ini menimbulkan *overdiagnosed* atau *underdiagnosed* dikarenakan sulitnya mendiagnosis tuberkulosis pada kelompok anak-anak [9],[8]. Minimnya ketersediaan media diagnosis yang “*child friendly*” juga menjadi kendala [6].

Oleh karena itu, permasalahan *overdiagnose* ataupun *underdiagnose* tuberkulosis pada anak perlu disolusikan. Dukungan teknologi informasi dapat menjadi pendekatan diagnosis bagi tenaga kesehatan sebagai solusi alternatif mengingat kemajuan teknologi terus ditujukan untuk kemudahan aktivitas manusia pada semua bidang kehidupan, tidak terkecuali bidang kesehatan.

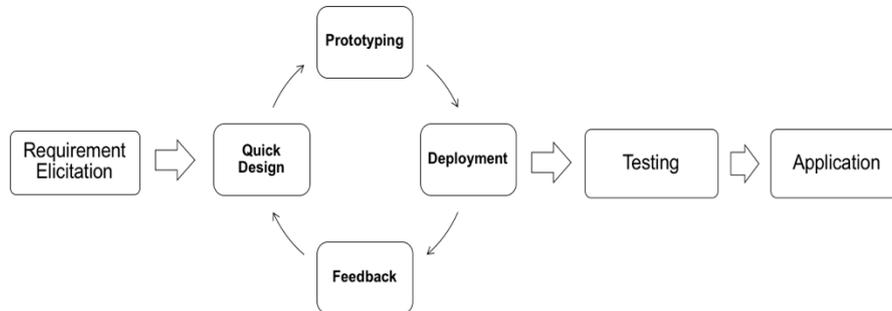
Dalam makalah ini diusulkan pengembangan sistem aplikasi penilaian tuberkulosis anak berbasis android sebagai alat bantu tenaga medis dalam menegakan diagnosis TB anak. Hasil dari penilaian pemeriksaan dan penunjang TB anak akan menentukan rekomendasi tindakan sesuai dengan skor yang diperoleh. Sehingga kasus *overdiagnosis* ataupun *underdiagnosis* tuberkulosis pada anak dapat diminimalkan.

2. METODE

2.1. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang diadopsi untuk pengembangan sistem dalam penelitian ini adalah metode *prototyping* dimana karakteristik sistem yang dibangun minim *requirement system* dari *user*. Serta jangka waktu pengembangan sistem yang cukup pendek [10]. Pengembangan sistem dibangun berdasarkan analisa

kebutuhan sistem yaitu melalui proses *requirement elicitation* yang kemudian dikumpulkan dalam kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem. Selanjutnya dibuat perancangan cepat (*quick design*) untuk acuan pembuatan prototipe. Untuk setiap prototipe yang dihasilkan segera dievaluasi oleh *user* untuk memastikan kesesuaian dengan *requirement system*. Pada tahap akhir yaitu melakukan finalisasi terhadap sistem yang dibuat untuk dapat diujicoba. Tahapan yang dilakukan dalam metode *prototyping* disajikan dalam Gambar 2 berikut ini.



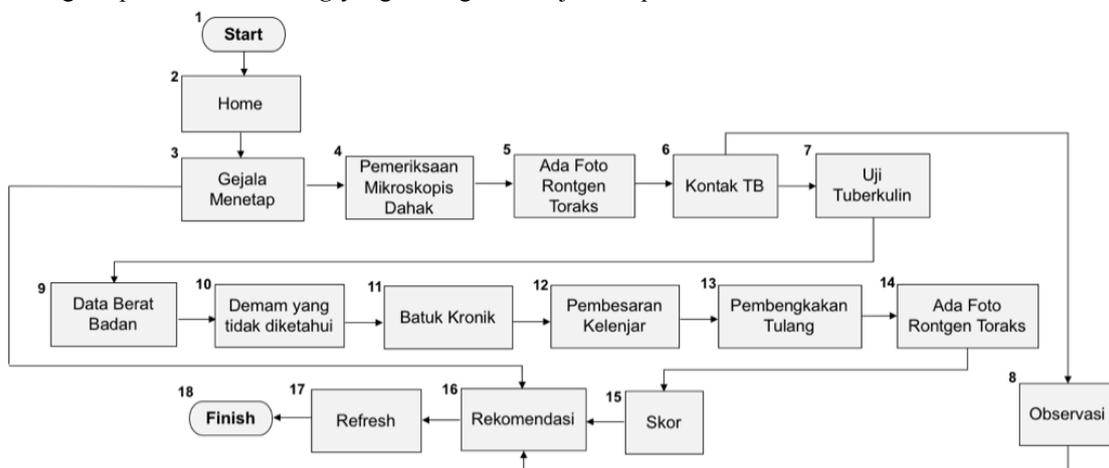
Gambar 2. Metode pengembangan sistem

2.2. Analisa Kebutuhan

Untuk memperoleh pemahaman terhadap kebutuhan *user*, maka dilakukan analisa kebutuhan sistem. Metode yang digunakan yaitu wawancara sejumlah tenaga medis pada beberapa rumah sakit dan puskesmas. Wawancara ini dimaksudkan untuk menggali proses diagnosis tuberkulosis anak yang dilakukan pada fasilitas kesehatan masyarakat. Tanya jawab pada tenaga medis tersebut juga dimaksudkan untuk memperoleh gambaran aplikasi yang akan dibangun yang selanjutnya diidentifikasi dalam kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem. Selain itu analisa kebutuhan sistem juga dilakukan melalui studi pustaka. Pengumpulan referensi terkait pendekatan sistem *penilaian* diagnosis tuberkulosis anak.

2.3. Rancangan Aplikasi

Rancangan aplikasi TB *eScoring* yang dibangun ditunjukkan pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Rancangan aplikasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Selanjutnya akan dipaparkan fitur dari aplikasi TB *eScoring* yang telah dikembangkan. Sebagai tampilan awal aplikasi, *user* akan disajikan dengan halaman *home* sebelum masuk pada menu masukan parameter diagnosis tuberkulosis anak. Selanjutnya *user* aplikasi dapat melakukan diagnosis mengikuti masukan yang ada seperti masukan gejala menetap yang kemudian diikuti dengan menu kontak pasien TB paru, berat badan, demam yang tidak diketahui, batu kronik, uji tuberkulin, kelenjar limfe, pembekakan tulang, dan foto toraks. Untuk setiap masukan parameter diagnosis tersebut diberikan pilihan atau opsi kondisi pasien. *User* cukup memasukkan pilihan sesuai kondisi yang dialami oleh pasien.

Menu gejala menetap menjadi masukan awal diagnosis yang menentukan proses diagnosis selanjutnya. Apabila *user* memberikan masukan “Tidak Ada” maka proses diagnosis akan berhenti, namun proses akan berlanjut jika *user* memberikan masukan pada pilihan lainnya seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan menu aplikasi (a) Gejala menetap beserta pilihan diagnosis dan (b) Hasil dari pilihan menu gejala menetap

Untuk setiap masukan parameter diagnosis tersebut, diberikan keterangan atau catatan guna menjelaskan maksud dari opsi parameter. Pada Gambar 5 menunjukkan menu “Batuk Kronik” yang disertai keterangan untuk opsi yang diberikan seperti “>= 3 minggu” dan “<3 minggu”. Serta ditunjukkan juga nilai skor dari pilihan yang dimasukkan.



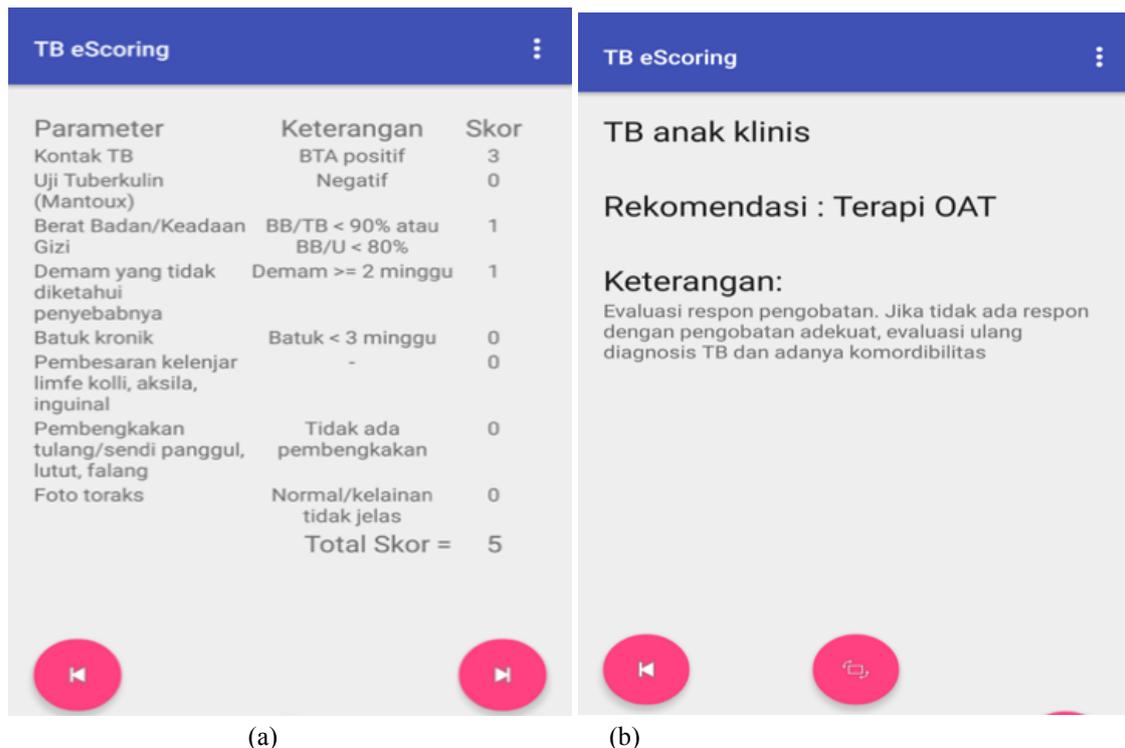
Gambar 5. Tampilan menu parameter (a) Batu kronik beserta keterangan parameter dan (b) Demam yang tidak diketahui beserta keterangan parameter

Jika seluruh masukan parameter diagnosis telah dimasukkan, selanjutnya aplikasi akan melakukan kalkulasi dari keseluruhan skor parameter guna memperoleh skor akhir. Sebagai contoh diagnosis yang dimasukkan adalah disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Contoh *input* pilihan dari parameter diagnosis

No.	Parameter	Input Pilihan Diagnosis
1	Kontak TB	BTA positif
2	Uji Tuberkulin	Negatif
3	Berat badan/ keadaan gizi	BB/TB < 90% atau BB/U < 80%
4	Demam yang tidak diketahui penyebabnya	Demam ≥ 2 minggu
5	Batuk kronik	Batuk < 3 minggu
6	Pembesaran kelenjar limfe kolli, aksila, inguinal	0
7	Pembengkakan tulang/ sendi panggul, lutut, falang	Tidak ada pembengkakan
8	Foto Toraks	Normal

Pada Gambar 5 merupakan tampilan dari ringkasan penilaian parameter diagnosis yang telah dimasukkan serta hasil skor akhir setelah perhitungan. Sedangkan simpulan dari penilaian dan rekomendasi ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan menu hasil penilaian (a) Ringkasan perhitungan skor dan (b) Rekomendasi tindakan dari diagnosis

Untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna, dilakukan uji coba terhadap aplikasi TB *eScoring* dengan responden yang terdiri dari dokter umum, perawat, dokter anak, dokter patologi klinik, dan mahasiswa kedokteran. Beberapa parameter dalam analisa tingkat penerimaan aplikasi menjadi acuan bagi responden. Hasil dari ujicoba tersebut disajikan dalam Tabel 3 hasil ujicoba aplikasi dari responden berikut ini.

Tabel 3. Hasil ujicoba aplikasi dari responden

No	Parameter	Prosentase (%)	Keterangan
1	Peningkatan kualitas diagnosis TB anak	54; 11; 15; 4; 0	
2	Kemudahan diagnosis TB anak	61; 4; 13; 2; 8	
3	Penegakan diagnosis TB anak	57; 7; 12; 4; 8	Setuju; Ragu-ragu; Sangat Setuju; Sangat Tidak Setuju
4	Minimalisir underdiagnosis TB anak	79; 4; 4; 1; 26	Setuju; Tidak Setuju
5	Minimalisir overdiagnosis TB anak	64; 11; 8; 2; 13	
6	Fleksibilitas penggunaan	39; 29; 13; 5; 15	

Sejumlah 14 pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner mencakup 6 parameter yang digunakan dalam analisa tingkat penerimaan pengguna yaitu peningkatan kualitas diagnosis, kemudahan diagnosis, penegakan diagnosis, minimalisir *underdiagnosis*, minimalisir *overdiagnosis*, serta fleksibilitas penggunaan aplikasi. Dalam analisa ini diberikan skala penilaian setuju, tidak setuju, sangat setuju, sangat tidak setuju, dan ragu-ragu. Dari uji coba tersebut dapat diketahui sebanyak 54% responden menyetujui aplikasi TB *eScoring* dapat memberikan peningkatan terhadap kualitas diagnosis TB anak. Sebanyak 64% responden setuju bahwa aplikasi TB *eScoring* memberikan kemudahan bagi tim medis dalam diagnosis TB anak. Sebanyak 57% persen responden juga menyetujui dengan aplikasi TB *eScoring* dalam melakukan penegakan diagnosis TB anak. Selain itu, sebanyak 79% responden menyatakan setuju aplikasi ini ikut meminimalisir *underdiagnosis* TB anak dan 64% responden menyatakan setuju aplikasi ini juga dapat meminimalisir *overdiagnosis* TB anak.

4. SIMPULAN

Dari hasil analisa tingkat penerimaan responden yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat digunakan sebagai media bantu penegakan diagnosis tuberkulosis anak. Aplikasi TB *eScoring* memberikan rekomendasi tindakan berdasarkan akumulasi skor sesuai dengan alur diagnosis TB anak. Aplikasi TB *eScoring* mudah digunakan oleh dokter klinis sehingga diharapkan dapat meningkatkan kepatuhan dokter dalam menggunakan penilaian untuk penegakan diagnosis TB anak. dan pada akhirnya TB anak. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menilai sejauh mana implementasi aplikasi TB *eScoring* dalam mengurangi mengurangi kasus *overdiagnosis* ataupun *underdiagnosis* TB anak.

5. REFERENSI

- [1] R. S. W. Purwanto. 2012. Analisis Perancangan Sistem Clinical Pathway untuk Penatalaksanaan Kasus Tuberculosis. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian*. Semarang, 15 Agustus 2012.
- [2] World Health Organization. 2015. *Global Tuberculosis Report 2015 20th ed*. WHO Library Cataloguing in Publication Data.
- [3] World Health Organization. 2016. *Global Tuberculosis Report 2016*. WHO Library Cataloguing in Publication Data.
- [4] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2015*.
- [5] Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. 2013. *Petunjuk Teknis Manajemen TB Anak*.
- [6] Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis 2014*.
- [7] Hardianti,V., Hiswani, Jemadi. 2013. Karakteristik Penderita Tuberkulosis Paru Anak yang Rawat Inap di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Padangsidimpuan Tahun 2012. *Jurnal Gizi Kesehatan reproduksi dan Epidemiologi*. Vol. 2(5).
- [8] Kementerian Kesehatan RI. TB Anak. <http://www.tbindonesia.or.id/tb-anak/>. diakses 29-Apr-2016.
- [9] H. Subuh. 2014. *Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis*.
- [10] Dennis, A., Wixom, B.H, Roth M. R. 2012. *System Analysis dan Design 5th ed*. John Wiley & Sons, New Jersey.