



FORM PENGAJUAN JUDUL

Nama : Aulia Amirullah

NIM : 141402153

Judul diajukan oleh* : ☐ Dosen
☐ Mahasiswa

Foto Terbaru

Bidang Ilmu (tuliskan dua bidang) : Knowledge Management Data Science atau Computer System

Uji Kelayakan Judul** : ☐ Diterima ☐ Ditolak

Hasil Uji Kelayakan Judul :

Calon Dosen Pembimbing I: Dedy Arisandi, S.Kom, M.Kom
(Jika judul dari dosen maka dosen tersebut berhak menjadi pembimbing I)

Calon Dosen Pembimbing II: Indra Aulia S.Kom, M.Kom

Paraf Calon Dosen Pembimbing I

Medan,

Ka. Laboratorium Penelitian,

* Centang salah satu atau keduanya

** Pilih salah satu

(.....)

NIP.



RINGKASAN JUDUL YANG DIAJUKAN

*Semua kolom di bawah ini diisi oleh mahasiswa yang sudah mendapat judul

Judul / Topik Skripsi	Sistem Pelaporan Tekstual Otomatis Berdasarkan Hasil Laboratorium Hematologi Pasien dan <i>Interview</i> Medis Pasien
Latar Belakang dan Penelitian Terdahulu	<p>Diagnosis awal dokter terhadap penyakit seorang pasien dapat dilakukan dengan dua pendekatan yaitu pemeriksaan laboratorium dan <i>interview</i> medis pasien. Pemeriksaan laboratorium merupakan tindakan untuk mendapatkan informasi penting agar dapat membedakan dan mengonfirmasi diagnosis, menilai status klinik pasien, mengevaluasi efektivitas terapi dan timbulnya reaksi obat yang tidak diinginkan (Herawati & Andrajati, 2011). Umumnya, pemeriksaan laboratorium yang dilakukan adalah hitung darah lengkap (HDL) atau <i>complete blood count</i> (CBC). Hitung Darah Lengkap memeriksa sejumlah komponen darah, seperti hemoglobin, leukosit, dan trombosit (Yayasan Spirita, 2014). Penyajian hasil pemeriksaan laboratorium hematologi direpresentasikan dalam tabel yang berisi istilah medis, angka dan satuannya (misalnya MCV: 70.4 fL, MCH : 24.3 pg). Hasil pemeriksaan hematologi tersebut tidak memberikan teks ringkasan yang menjelaskan komponen darah abnormal atau kritis dari hasil pemeriksaan hematologi serta teks berisi indikasi awal pasien apakah ia dalam kondisi normal atau terindikasi terjangkit penyakit tertentu yang perlu dikonsultasi dan ditindaklanjuti bersama dokter. Selain itu, hasil tersebut tidak selalu dijelaskan oleh operator atau penyerah dokumen hasil laboratorium hematologi.</p> <p>Untuk mengetahui kondisi klinis seorang pasien (apakah ia dalam kondisi normal atau tidak) , pasien harus membawa hasil pemeriksaan laboratorium tersebut kepada dokter untuk dibacakan hasilnya. Dokter akan membandingkan setiap komponen darah hasil pemeriksaan hematologi dengan rentang nilai normal satu per satu secara manual. Jika diperlukan, dokter akan meng-<i>interview</i> pasien mengenai gejala klinis yang dialami pasien. Kedua hasil tersebut akan dibandingkan untuk mendapatkan hasil diagnosis. Cara tersebut akan memakan waktu bagi dokter dalam pengindikasian awal penyakit seorang pasien terutama</p>



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Universitas No. 9A Kampus USU, Medan 20155

Tel/Fax: 061 8228048, e-mail: fasilkomti@usu.ac.id, laman: <http://fasilkom-ti.usu.ac.id>

bagi dokter muda. Oleh karena itu, penelitian ini mengajukan suatu sistem yang dapat membantu dokter dalam melakukan interpretasi data hasil pemeriksaan laboratorium hematologi pasien dengan interview medis pasien ke dalam suatu teks ringkasan yang memberikan informasi apakah komponen darah dalam keadaan normal atau ditemukan nilai kritis atau abnormal serta indikasi awal pasien apakah pasien dalam kondisi normal atau terindikasi sebuah penyakit yang diperlukan konsultasi dengan dokter dan tindakan lebih lanjut oleh dokter.

Penelitian sebelumnya yang menggunakan pendekatan *Natural Language Generation* (NLG) diantaranya adalah penelitian Reiter, et. al (1999), Archarya, et. al (2016) dan Wijaya (2017) yang ketiganya berfokus mengembangkan sistem representasi tekstual dari data yang disajikan dalam dunia medis. NLG mengotomatisasi pemroduksian teks yang dapat dibaca oleh manusia agar sesuai digunakan oleh aplikasi tertentu (Biran, 2016).

Reiter, et. al (1999) melakukan penelitian tentang sistem yang memproduksi surat penghentian merokok pribadi (*personalized smoking-cessation letters*). Sistem ini membangkitkan kuisisioner "*Attitude Towards Smoking*" yang diisi oleh perokok dimana kuisisioner ini berisi pertanyaan seputar topik masalah-masalah kesehatan, usaha sebelumnya untuk berhenti merokok, dan hal-hal yang disukai dan tidak disukai si perokok tentang rokok dan kebiasaannya. Sistem yang diberi nama *STOP* ini ditujukan untuk membantu perokok agar dapat berhenti merokok. *STOP* akan membangkitkan kuisisioner yang telah diisi oleh perokok dengan menghasilkan : 1.) hal-hal yang lebih tidak disukai si perokok tentang kebiasaan merokoknya dengan memanfaatkan data yang diekstrak dari kuisisioner terkait pertanyaan apa yang si perokok sukai dan tidak disukainya mengenai rokok; 2.) penekanan berupa saran dan motivasi bahwa si perokok dapat berhenti merokok walaupun ia pernah gagal; 3.) nasihat dan saran (*practical advice*) terkait rasa ketagihan terhadap rokok; 4.) sumber dan saran lebih lanjut.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Universitas No. 9A Kampus USU, Medan 20155

Tel/Fax: 061 8228048, e-mail: fasilkomti@usu.ac.id, laman: <http://fasilkom-ti.usu.ac.id>

Archarya, et. al (2016) meneliti sistem yang menghasilkan teks ringkasan dari data rawat inap pasien rumah sakit dan dokumentasi dokter dan perawat. Penelitian ini bertujuan merancang sistem yang dapat menghasilkan teks ringkasan dengan membandingkan kerumitan istilah medis. Pertama, sistem akan mengekstrak konten dokumentasi dokter dan perawat. Kemudian dilakukan identifikasi istilah dengan menggunakan metrik yang telah dirancang. Istilah kompleks akan diberikan definisi yang dirujuk dari *Wikipedia*, *WordNet* dan *UMLS*. Hasil identifikasi akan dituangkan dalam teks ringkasan yang baru menggunakan sistem *SimpleNLG*.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Wijaya (2017) yang meneliti sistem otomatisasi hasil laboratorium hematologi pasien ke dalam bentuk representasi tekstual. Penelitian ini mencoba menggunakan data hasil laboratorium hematologi pasien daripada menggunakan data yang digunakan oleh Archarya, et. al (2016) yakni data medis rawat inap. Pada penelitian ini, komponen darah dalam tabel dibandingkan dengan masing-masing nilai normalnya. Kemudian, hasil perbandingan akan menghasilkan komponen-komponen darah yang abnormal atau kritis. Komponen-komponen darah yang abnormal atau kritis ini akan ditempatkan ke dalam *template* yang dibuat oleh Wijaya dengan metode *template-based text* menggunakan *Template Generation System (T-Gen System)*. Selanjutnya, konsep perencanaan teks ringkasan yang diperoleh akan dibangkitkan menjadi teks ringkasan. Namun, penggunaan *template* dalam penelitian ini tampaknya memunculkan infleksibilitas terhadap hasil yang didapat. *Template* hanya akan menampung komponen sebanyak slot yang didefinisikan. Misalnya, di dalam *template* hanya menyediakan tiga slot sedangkan komponen abnormal yang ditemukan sebanyak empat buah, maka komponen ke empat tidak akan dimasukkan ke dalam slot *template* yang telah didefinisikan. Kondisi ini juga tampak lebih kaku jika komponen yang dihasilkan kurang dari tiga buah (banyaknya slot yang didefinisikan pada *T-Gen System* pada *corpus*) misalnya hanya dua atau satu buah komponen saja. Maka teks yang akan dihasilkan juga kurang fleksibel.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Universitas No. 9A Kampus USU, Medan 20155

Tel/Fax: 061 8228048, e-mail: fasilkomti@usu.ac.id, laman: <http://fasilkom-ti.usu.ac.id>

	<p>Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti bermaksud menggunakan pendekatan <i>Natural Language Generation</i> untuk melaporkan hasil indikasi awal penyakit pasien dengan menggunakan dua data heterogen (hasil laboratorium hematologi pasien <i>interview</i> medis pasien) ke dalam bentuk teks ringkasan menggunakan metode <i>TF-IDF</i> (<i>Term Frequency – Inverse Document Frequency</i>) yang merupakan salah satu metode <i>sentence similarity</i> dengan cara mengukur statistik untuk mengevaluasi seberapa penting sebuah kata dalam dokumen pada korpus. Penggunaan <i>TF-IDF</i> digunakan bersamaan dengan <i>template</i> agar dapat membandingkan antar kata yang dibangkitkan (memiliki komponen abnormal atau kritis). Lalu akan dihasilkan teks baru yang lebih fleksibel yang dapat menampung seluruh komponen abnormal atau kritis diikuti dengan indikasi awal penyakit pasien. <i>Template</i> memiliki keunggulan. Kualitas teks output yang dihasilkan pada penggunaan <i>template</i> dapat dikontrol secara keseluruhan sesuai dengan tata bahasa struktur penulisan kalimat (Gatt & Krahmer, 2017). Oleh karena itu, penulis mengajukan judul penelitian “SISTEM PELAPORAN TEKSTUAL OTOMATIS BERDASARKAN HASIL LABORATORIUM HEMATOLOGI PASIEN DAN <i>INTERVIEW</i> MEDIS PASIEN”.</p>
Rumusan Masalah	<p>Umumnya, penyajian hasil laboratorium hematologi pasien direpresentasikan dalam bentuk tabel yang berisi istilah media, angka dan satuannya (misalnya MCV : 70.4 fl, MCH : 24.3 pg) tanpa adanya representasi tekstual yang menjelaskan komponen darah yang abnormal atau kritis serta kondisi klinis pasien sebagai indikasi awal. Adanya sistem otomatisasi hasil pemeriksaan laboratorium hematologi menjadi teks ringkasan yang dihasilkan oleh Wijaya (2017) masih menyisakan infleksibilitas terhadap teks representasi yang dihasilkan. Selain itu, penelitian sebelumnya hanya memperhatikan data hasil pemeriksaan laboratorium hematologi pasien agar menghasilkan representasi teks komponen darah abnormal</p>



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Universitas No. 9A Kampus USU, Medan 20155

Tel/Fax: 061 8228048, e-mail: fasilkomti@usu.ac.id, laman: <http://fasilkom-ti.usu.ac.id>

saja tanpa memperhatikan *interview* medis pasien yang dapat dikombinasikan dengan hasil pemeriksaan laboratorium tersebut untuk membantu dokter mengindikasikan awal kondisi medis pasien.

Metodologi

Adapun tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Pada tahap ini studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan bahan referensi dari jurnal, buku, artikel, juklak, panduan dan sumber referensi lainnya mengenai pemeriksaan hematologi (cek darah lengkap), log medis pasien, *Natural Language Generation*, *Text Segmentation*, *Tokenizing*, *Regular Expression*, *TF-IDF (Term Frequency – Inverse Document Frequency)* dan *Cosine Similarity*.

2. *Interview*

Pada tahap ini dilakukan *interview* dengan *expert* (dokter) agar dapat diketahui *knowledge* yang berkaitan dengan hematologi (dalam hal ini indikasi awal penyakit yang berkaitan dengan hasil laboratorium hematologi pasien dan log medis pasien /*interview* dokter dan pasien).

3. Analisis Permasalahan

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap tahapan yang telah dilakukan sebelumnya yaitu studi literatur dan *interview* untuk mendapatkan pemahaman mengenai *knowledge* dan metode yang diterapkan yakni *Natural Language Generation*, beserta pembuatan teks ringkasan dari dua sumber heterogen (hasil pemeriksaan laboratorium hematologi pasien dan log medis pasien/*interview* dokter dengan pasien).

4. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan proses perancangan sistem berdasarkan hasil analisis permasalahan yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Tahapan ini meliputi perancangan arsitektur umum, pengumpulan data input dan perancangan antarmuka sistem.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

Jalan Universitas No. 9A Kampus USU, Medan 20155

Tel/Fax: 061 8228048, e-mail: fasilkomti@usu.ac.id, laman: <http://fasilkom-ti.usu.ac.id>

	<p>5. Implementasi</p> <p>Pada tahap ini dilakukan implementasi dalam bentuk kode program berdasarkan analisis dan perancangan sistem yang telah dilakukan sebelumnya.</p> <p>6. Pengujian</p> <p>Pada tahap ini dilakukan pengujian implementasi metode <i>Natural Language Generation</i> dalam menghasilkan teks ringkasan dari dua sumber heterogen (hasil pemeriksaan laboratorium hematologi pasien dan log medis pasien / <i>interview</i> dokter dengan pasien) sesuai dengan apa yang diharapkan.</p> <p>7. Dokumentasi dan Penyusunan Laporan</p> <p>Pada tahap ini dilakukan dokumentasi dan penyusunan laporan dari hasil evaluasi berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.</p>
Referensi	<p>[1] Archarya, S., Eugenio, B.D., Boyd, A.D., Lopez, K.D, Cameron, R. & Keenan, G.M. 2016. Generating summaries of hospitalizations: A new metric to assess the complexity of medical terms and their definitions. Proceedings of The 9th International Natural Language Generation conference, pages 26–30.</p> <p>[2] Aulia, I. 2015. Automatic Chart Interpreter System For Generating Health Surveillance Summaries Based On Indonesian Language. Thesis. Telkom University.</p> <p>[3] Barger, A. M. 2003. The complete blood cell count: A powerful diagnostic tool. The Veterinary clinics of North America 33:1207-1222.</p> <p>[4] Belz, A & Reither, E. 2006. Comparing automatic and human evaluation of nlg systems. In EACL.</p> <p>[5] Deemter, K.V. Theune, M. & Krahmer, E. 2005. Real versus Template-Based Natural Language Generation: A False Opposition?. Computational Linguistics 31(1):15–24, 2005.</p>



- [6] Eugenio, B.D., Boyd, A.D., Lugaresi, C., Balasubramanian, A., Keenan, G.M., Burton, M., Macieira, T.G.R., Lopez, K.D., Friedman, C., Li, J. & Lussier, Y.A. 2014. PatientNarr: Towards generating patient-centric summaries of hospital stays. Proceedings of the 8th International Natural Language Generation Conference, pages 6-10.
- [7] Herawati, F., & Andrajati, R. 2011. Pedoman Interpretasi Data klinik. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- [8] klikDOKTER. 2018. Tips Membaca Hasil Laboratorium. <https://www.klikdokter.com/info-sehat/read/2696367/tips-membaca-hasil-laboratorium> (diakses 6 Maret 2018).
- [9] Mcfarlane, A., Aslan, B., Raby, A., Bourner, G., & Padmore, R. 2014. Critical values in Hematology. International journal of laboratory hematology. 37. 10.1111/ijlh.12226.
- [10] Reiter, E., & Dale, R. 2000. Building Natural Language Generation System. Cambridge University Press : Cambridge.
- [11] Stent, A., & Bangalore, S. 2014. Natural Language Generation in Interactive system. Cambridge University Press : Cambridge.
- [12] Wijaya, H. 2017. Sistem Ringkasan Otomatis Untuk Melaporkan Hasil Pemeriksaan Hematologi Pasien Dalam Bentuk Representasi Teksual. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.

Medan,
Mahasiswa yang mengajukan,

(.....)
NIP.