Nadia Eka Aprilia\_A11.2022.14053\_A11.4405

**PROPOSAL PROJECT PEMBELAJARAN MESIN**

|  |
| --- |
| **A. JUDUL**  *Tuliskan judul usulan project maksimal 20 kata yang memuat tujuan, metode (algoritma) dan object penelitian yang dikaji jika ada [ganti isian yang dihighlight dibawah ini]* |
| Analisis Masalahan Penelitian Anemia Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbors |
| **B. RINGKASAN**  *Isian ringkasan project tidak lebih dari 300 kata yang berisi masalah, urgensi, tujuan, metode, dan hasil yang ditargetkan [ganti isian yang dihighlight dibawah ini]* |
| Anemia adalah penyakit dimana tubuh manusia menurunkan jumlah sel darah merah dalam tubuh di bawah batas normal. Anemia terjadi akibat kerusakan dan hilangnya sel darah merah akibat perdarahan, serta gangguan sistem hematopoietik yang terletak di sumsum tulang dan penghasil sel darah merah akibat kekurangan zat besi, asam folat, dan vitamin B12. Anemia defisiensi besi merupakan masalah umum yang sering terjadi pada anak usia sekolah, yang rentan mengalami anemia defisiensi besi karena rendahnya asupan gizi dan tingginya kebutuhan zat besi untuk pertumbuhan . Anemia adalah suatu kondisi dimana massa sel darah merah berkurang sehingga mengakibatkan ketidakmampuan sel darah merah dalam memenuhi kebutuhan oksigen jaringan perifer . Menurut WHO, anemia ringan adalah suatu kondisi di mana konsentrasi Hb darah berada antara 8 g/dl hingga 9,9 g/dl, sedangkan menurut Kementerian Kesehatan Indonesia, anemia ringan terjadi ketika konsentrasi Hb berada dalam kisaran 8,g. /dl. /dl - <11 g/dl Menurut WHO, anemia berat adalah keadaan dimana konsentrasi Hb dalam darah berada di bawah < 6 g/dl, sedangkan menurut Kementerian Kesehatan RI, anemia berat terjadi ketika konsentrasi Hb di bawah 5 g. /dl. Anemia adalah suatu kondisi medis yang terjadi ketika jumlah sel darah merah dalam tubuh lebih rendah dari biasanya. |
| **C. KATA KUNCI**  *Isian 5 kata kunci yang dipisahkan dengan tanda titik koma (;) [ganti isian yang dihighlight dibawah ini]* |
| K-Nearest Neighbors, Anemia |
| **D. PENDAHULUAN**  *Pendahuluan project tidak lebih dari 1000 kata yang memuat, latar belakang, rumusan permasalahan yang akan dikaji, pendekatan pemecahan masalah, state-of-the-art dan kebaruan, peta jalan (road map) project setidaknya 5 tahun. Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan (Vancouver) [ganti isian yang dihighlight dibawah ini].* |
| **Latar Belakang.** Anemia merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang paling umum terjadi di seluruh dunia, terutama di negara-negara berkembang. Menurut data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), sekitar 1,62 miliar orang di seluruh dunia menderita anemia, sebagian besar disebabkan oleh kekurangan zat besi.  Anemia mempunyai dampak yang signifikan terhadap kesehatan dan kesejahteraan seseorang. Pada anak, anemia dapat mengganggu pertumbuhan fisik dan perkembangan kognitif, serta meningkatkan risiko infeksi. Pada ibu hamil, anemia dikaitkan dengan peningkatan risiko kelahiran prematur, berat badan lahir rendah, serta kematian ibu dan neonatal. Pada orang dewasa, anemia dapat menyebabkan kelelahan, penurunan produktivitas kerja dan peningkatan risiko penyakit kronis seperti penyakit jantung dan stroke.  Penyebab utama anemia adalah kekurangan zat besi, yang terutama disebabkan oleh tubuh tidak menyediakan cukup zat besi untuk tubuh. makanan, dalam darah. kehilangan banyak darah (seperti karena menstruasi berat atau pendarahan kronis) dan penyerapan zat besi yang buruk. Selain itu, anemia juga dapat disebabkan oleh kekurangan vitamin B12, folat dan faktor lain seperti penyakit kronis, infeksi dan kelainan genetik.  Meskipun anemia dapat dicegah dan diobati dengan relatif mudah namun masalah ini tetap ada. merupakan tantangan di banyak negara, terutama negara-negara yang memiliki sumber daya terbatas dan akses terbatas terhadap layanan kesehatan yang memadai. Upaya untuk mengatasi anemia antara lain dengan meningkatkan asupan zat besi dan zat gizi lainnya melalui diversifikasi pola makan, fortifikasi pangan, suplemen zat besi, dan pengobatan penyakit yang mendasarinya.  **Rumusan Permasalahan.** Berdasarkan konteks yang dijelaskan, beberapa pertanyaan mengenai anemia dapat diajukan. Pertama, apa penyebab tingginya angka anemia pada suatu wilayah atau populasi tertentu. Kedua, dampak anemia terhadap tumbuh kembang anak, kesehatan ibu hamil, dan produktivitas tenaga kerja orang dewasa. Ketiga, strategi apa yang paling efektif untuk meningkatkan asupan zat besi dan nutrisi lain yang diperlukan untuk pencegahan dan pengobatan anemia, terutama di daerah dengan sumber daya rendah? Keempat, bagaimana meningkatkan deteksi dini dan diagnosis anemia serta akses pengobatan yang tepat di fasilitas medis. Kelima, terdapat perbedaan prevalensi dan penyebab anemia menurut kelompok umur, jenis kelamin, atau status sosial ekonomi tertentu. Keenam, bagaimana anemia mempengaruhi risiko timbulnya penyakit kronis seperti jantung dan stroke, serta komplikasi kesehatan lainnya. Ketujuh, faktor apa saja yang dapat mempengaruhi penyerapan zat besi dan nutrisi lain yang berhubungan dengan anemia. Terakhir, seberapa efektif program fortifikasi pangan dan suplementasi zat besi dalam mengatasi masalah anemia di masyarakat.  **Pendekatan Pemecahan Masalah.** Penelitian ini didasarkan pada kebutuhan mendesak akan deteksi dini dan pengobatan anemia, yang merupakan masalah kesehatan masyarakat yang penting. Beberapa faktor yang mendasari pemilihan topik ini adalah: pentingnya deteksi dini anemia, karena penyakit ini dapat berdampak serius pada kesehatan seseorang, termasuk kelelahan, kekurangan energi, dan gangguan pada organ vital. Meskipun penting, akses terhadap layanan deteksi anemia seringkali terbatas, terutama di daerah terpencil atau kekurangan sumber daya. Selain itu, metode deteksi yang ada bisa memakan waktu dan mahal. Melalui pendekatan menggunakan algoritma KNN, diharapkan penelitian ini dapat memberikan solusi deteksi anemia yang lebih cepat, dan terjangkau. Meskipun algoritma KNN telah menjadi topik penelitian yang semakin populer, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami efektivitas dan implikasi penggunaannya dalam konteks deteksi anemia.  **State of the Art.** Sejumlah studi pendahuluan telah dilakukan dalam domain ini untuk mengidentifikasi anemia menggunakan algoritma knn antara lain :   1. Anemia Defiensi Besi   Penelitian ini tentang kurangnya zat besi dalam tubuh biasanya dari bayi dan awal masa kanak-kanak rendahnya zat besi asupan makananan pada saat kehamilan dan juga banyak di temukan pada saaat remaja akibat menstruasi pada setiap bulan nya.   1. Hubungan Tingkat Pengetahuan Tentang Anemia Dengan Kejadian Anemia Pada Ibu HamilPenelitian ini tentang mengetahui tingkat pengetahuan anemia pada ibu hamil pegetahuan ini merupakan salah satu faktor yang menstimulasi atau merangsang terhadap wujudnya kesehatan megetahui dan memahami akibat anemia dan cara mecegahnya . 2. Gambaran Pengetahuan tentang Anemia Gizi Besi pada Remaja Putri di SMP Negeri 1 Polewali Kabupaten Polewali Mandar   Penelitian ini tentang remaja rentan terhadap berbagai masalah gizi terutama pada remaja perempuan. Salah satu masalah gizi yang saat ini masalah anemia gizi besi. Menstruasi yang banyak selama lebih dari lima hari pada remaja perempuan menyebabkan remaja perempuan lebih rentan terkena anemia dibanding remaja laki-laki, juga rendahnya asupan zat besi dalam makanan akibat dari diet yang tidak seimbang.   1. Faktor-faktor yang mempengaruhi anemia   Penelitian ini tentang bagaimana mencari performa terbaik dari model yang digunakan, diusulkan pembelajaran mesin yang dapat membantu mengklasifikasi anemia menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor dengan Euclidean Distance sebagai metric parameter. KNN digunakan untuk melakukan tugas klasifikasi, kemudian hasil performa dari masing-masing kasus dibandingkan dan mencari hasil yang terbaik.   1. Segmentasi Citra sel Sabit dengan menggunakan Lagoritma K-Nearest Neighbor untuk Deteksi penyakit anemia   Penelitian ini dirancang ini mengidentifikasi citra darah masukan yang terlebih dahulu telah mengalami proses pengolahan citra (grayscle,thresholding) untuk mendapatkan data numberik citra, setelah itu citra masukan akan di identifikasi menggunakan algoritma K-NN untuk mngetahui apakah scitra darah masukan tersebut termasuk dalam sel sehat atau sel sabit.  Dengan memanfaatkan algoritma KNN (K-Nearest Neighbors), penelitian tentang anemia memiliki potensi besar untuk mengubah pendekatan kami dalam diagnosis dan penanganan kondisi ini. Dengan mengintegrasikan data klinis terbaru dan melakukan penelitian lebih lanjut dalam pengembangan dampak anemia.  **Kebaruan.** Kebaruan penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi anemia menggunakan algoritma KNN, metode yang kurang umum diterapkan ketika menggunakan algoritma KNN untuk mendiagnosis anemia. melibatkan penggunaan kumpulan data yang mencakup berbagai variabel klinis dan laboratorium untuk melatih model KNN. Keberanian ini diharapkan dapat memberikan informasi baru mengenai diagnosis anemia yang lebih akurat dan cepat.  **Roadmap Penelitian.** Penelitian ini akan memperdalam pemahaman yang ada dan membawa penelitian lebih jauh dengan menggabungkan pendekatan berikut:  1. Penelitian dokumen dan pengumpulan data:  - Kajian mendalam terhadap dokumen diagnosis anemia, termasuk gejala klinis, metode diagnostik yang digunakan, dan peran algoritma k-NN dalam bentuk identifikasi.  - Kumpulkan pasien data, termasuk parameter darah seperti konsentrasi hemoglobin, hematokrit, dan jumlah sel darah merah dari sumber klinis yang relevan.  2. Prapemrosesan data:  - Melakukan prapemrosesan data untuk membersihkan data mentah, termasuk mendeteksi dan menangani nilai yang hilang atau tidak valid.  - Normalisasi atau normalisasi data untuk memastikan setiap fitur memiliki skala yang seragam.  3 . Membangun model k-NN:  - Menerapkan algoritma k-NN untuk mengklasifikasikan anemia berdasarkan parameter darah tertentu.  - Menguji model dengan nilai k yang berbeda untuk menemukan keluaran nilai k optimal  4 . . Evaluasi model:  - Gunakan metrik evaluasi seperti akurasi, presisi, perolehan, dan skor F1 untuk mengevaluasi kinerja model k-NN.  - Bandingkan hasil dengan metode diagnostik yang ada untuk menentukan keunggulan relatif k -Model NN.  5. Validasi model:  - Validasi model k-NN menggunakan dataset berbeda yang tidak digunakan selama pelatihan model.  - Lakukan validasi silang untuk memverifikasi penentuan ketahanan dan generalisasi model.  6. Pengoptimalan dan penyetelan:  - Mengoptimalkan parameter model k-NN seperti ukuran jarak, metrik jarak, dan bobot tetangga.  - Melakukan penyetelan model untuk meningkatkan kinerja dan menghindari overfitting.  7 . Penerapan dalam praktik klinis:  - Menerapkan model k-NN yang optimal di lingkungan klinis untuk pengujian nyata.  - Amati efektivitas model dalam memprediksi anemia pada pasien sebenarnya dan dapatkan pendapat dokter.  8 . Analisis hasil dan publikasi:  - Analisis mendalam terhadap hasil penerapan model k-NN, termasuk kelebihan dan kelemahannya.  - Publikasi hasil pada jurnal ilmiah yang mengarahkan para akademisi untuk berbagi ilmu dengan komunitas medis . dan komunitas ilmiah.  9. Pengembangan dan kolaborasi berkelanjutan:  - Menggunakan hasil penelitian sebagai dasar untuk pengembangan lebih lanjut, seperti integrasi dengan sistem informasi kesehatan yang lebih luas.  - Berkolaborasi dengan peneliti dan dokter lain untuk memperluas cakupan dan penerapan model k-NN dalam diagnosis anemia    Gambar 1. Roadmap penelitian yang dilakukan      Gambar 2. Rencana Induk Penelitian Fakultas |
| **E. METODE**  *Isian metode atau cara untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan tidak lebih dari 1000 kata. Pada bagian metode wajib dilengkapi dengan diagram alir project yang menggambarkan apa yang sudah dilaksanakan dan yang akan dikerjakan selama waktu yang diusulkan. Format diagram alir dapat berupa file JPG/PNG. Metode penelitian harus memuat sekurang-kurangnya prosedur penelitian project, dataset yang digunakan, hasil yang diharapkan, indikator capaian yang ditargetkan [ganti isian yang dihighlight dibawah ini].* |
| Tahapan penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3. Beberapa tahapan awal sudah dilaksanakan, seperti tinjauan studi terkait, pengumpulan dataset, analisa masalah, dan usulan pengembangan model. Setelah proposal penelitian dilakukan, tahapan selanjutnya adalah mempersiapkan perangkat eksperimen. Persiapan tersebut perlu dilakukan karena kebutuhan spesifikasi komputer yang cukup tinggi untuk memproses ribuan dokumen berbentuk teks. Hasil eksperimen yang diperoleh akan dianalisa yang selanjutnya akan dituliskan dalam luaran wajib dan luaran tambahan.    **1. Studi Pustaka**  Proses studi pustaka dimulai dengan mengidentifikasi kata kunci yang relevan, seperti "anemia", "K-Nearest Neighbor", "machine learning", "deteksi anemia", dan sebagainya. Kata kunci ini digunakan untuk mencari publikasi ilmiah dalam database seperti Scopus, Web of Science, IEEE Xplore, atau PubMed.    **Model Machine Learning**  **Aplikasi atau Produk Machine Learning**  Gambar 3. Tahapan Penelitian  **2.** **Analisa Masalah Penelitian**  Analisis permasalahan penelitian bidang penelitian anemia menggunakan algoritma KNN menunjukkan fokus pengembangan teknologi AI untuk mendukung diagnosis dan pengobatan masalah kesehatan. Metode algoritma KNN dipilih karena tren dalam literatur yang relevan, menunjukkan minat yang signifikan dalam penggunaannya untuk kondisi kesehatan seperti anemia. KNN algoritma menunjukkan kehadiran yang signifikan, menunjukkan minat yang berkelanjutan dalam penggunaannya dalam konteks medis. menerapkan KNN yang dikombinasikan dengan data geospasial untuk mendukung diagnosis anemia di daerah terpencil atau mengintegrasikan KNN dengan teknologi untuk memantau kondisi pasien secara terus menerus.    Gambar 4. Analisa Keyword menggunakan VOSviewer      Gambar 5. Model Arsitektur yang Diusulkan (Adaptive from XiaoNan)  **3. Dataset yang digunakan**   1. Anemia Diagnosis Dataset (Dataset Publik)   Dataset yang didapatkan dari Kaggle  <https://www.kaggle.com/datasets/biswaranjanrao/anemia-dataset> Di akses pada tanggal 30 April 2024.  Dataset Anemia Diagnosis yang disediakan oleh Kaggle adalah sebuah dataset yang luas untuk mendiagnosis anemia, suatu kondisi medis yang ditandai oleh kekurangan sel darah merah sehat atau penurunan jumlah hemoglobin dalam darah Dataset ini terdiri dari 1421 sampel dengan enam atribut:   * Jenis Kelamin: Atribut biner yang mewakili jenis kelamin pasien. * Hemoglobin: Variabel kontinu yang mengukur tingkat hemoglobin dalam darah. * Mean Corpuscular Hemoglobin (MCH): Variabel kontinu yang mewakili rata-rata jumlah hemoglobin dalam setiap sel darah merah. * Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC): Variabel kontinu yang mengukur rata-rata konsentrasi hemoglobin dalam setiap sel darah merah. * Mean Corpuscular Volume (MCV): Variabel kontinu yang mewakili rata-rata volume setiap sel darah merah. * Hasil: Variabel respons, mewakili nilai biner 0 untuk non-anemik dan 1 untuk anemik.   Dataset ini dirancang untuk memfasilitasi pengembangan model machine learning untuk mendiagnosis anemia. Dataset ini termasuk berbagai atribut yang relevan untuk mendiagnosis anemia, seperti tingkat hemoglobin dan karakteristik sel darah lainnya. Dataset ini sangat berguna bagi peneliti dan pengembang yang tertarik untuk mengembangkan aplikasi machine learning pada diagnosis medis, karena memberikan masalah yang realistis dan menantang untuk dikerjakan  Tabel 1. Deskripsi Dataset   |  |  | | --- | --- | | Nama Atribut | Deskripsi | | Jenis Anemia | Jenis anemia diderita oleh pasien (contoh: Anemia Defisiensi Besi, Anemia Aplastik, Anemia Sel Sabit dll). | | Keparahan Anemia | Tingkat keparahan anemia pada pasien (misalnya: Ringa , Sedang atau Berat). | | Hematokrit | Presentase volume darah yang terdiri dari sel darah merah dalam satuan persen. |   **4. Pengembangan Model**  pengembangan model adalah memahami domain masalah, yaitu anemia. Hal ini meliputi mempelajari definisi, jenis, penyebab, dan faktor risiko anemia. Selain itu, perlu dilakukan pengumpulan data yang relevan untuk analisis anemia, seperti data klinis pasien (usia, jenis kelamin, riwayat medis, hasil tes darah, dll), data demografi, dan faktor-faktor lain yang mungkin terkait dengan anemia.  **5. Eksperimen**  Dalam eksperimen ini, kita akan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) untuk mengklasifikasi data anemia. KNN adalah suatu metode klasifikasi yang berbasis pada jarak antara objek yang ingin diklasifikasi dengan objek yang telah diketahui kelasnya. Dalam penelitian ini, kita akan menggunakan dataset anemia. Kita akan menggunakan KNN untuk memprediksi apakah suatu individu memiliki anemia berdasarkan nilai-nilai atribut tersebut.  **6. Luaran Penelitian**  Berikut luaran penelitian ini selama 14 minggu (Tabel 1):  Tabel 1. Luaran Penelitian   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | Luaran Wajib | Luaran Tambahan | | 14 minggu | Model Machine Learning (python ~ .ipynb) | Aplikasi atau Produk Machine Learning (tidak harus ada) | |
| **F. JADWAL PROJECT**  *Jadwal rencana project disusun berdasarkan pelaksanaan project dan disesuaikan berdasarkan lama tahun pelaksanaan project selama 14 minggu perkuliahan [ganti isian yang dihighlight dibawah ini].* |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | No | Nama Kegiatan | Minggu ke- | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | 1 | Telaah dan Studi Pustaka |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 2 | Membuat dan submit Proposal |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 3 | Mengumpulkan dataset |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 4 | Eksperimen dan modeling |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 5 | Analisa hasil |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 6 | Perbaikan model machine learning |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 7 | Integrasi model machine learning |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 8 | Membuat aplikasi atau produk machine learning |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| **G. DAFTAR PUSTAKA**  *Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada usulan project yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka menggunakan format sitasi Vancouver minimal 10 pustaka 5 tahun terakhir dari sekarang [ganti isian yang dihighlight dibawah ini].* |
| 1. Briawan, D. (2021). Anemia : Masalah Gizi pada Remaja Wanita. Jakarta: EGC 2. Nurbadriyah, W. D. (2019) Anemia Defisiensi Besi. Yogyakarta: Deepublish. Deswati, D. A., Suliska, N., & Maryam, S. (2019) ‘Pola Pengobatan Anemia Pada Ibu Hamil di Salah Satu Rumah Sakit Ibu dan Anak’. 3. Taufiqa, Z., Ekawidyani, K. R. dan Sari, T. P. (2020). Aku Sehat Tanpa Anemia : Buku Saku Anemia untuk Remaja Putri. Jakarta: Wonderland Publisher. 4. Yunita, F. A. et al. (2020). Hubungan Pengetahuan Remaja Putri Tentang Konsumsi Zat Besi Dengan Kejadian Anemia Di Smp 18 Surakarta. PLACENTUM: Jurnal Ilmiah Kesehatan dan Aplikasinya, 8(1), pp. 36–47. doi: 10.20961/placentum.v8i1.38632 5. Hidayanti, L. and Rahfiludin, M.Z. (2020) ‘Dampak Anemi Defisiensi Besi pada Kehamilan : a Literature Review’, Gaster, 18(1), p. 50. doi:10.30787/gaster.v18i1.464. 6. Indrawatiningsih Y, Hamid SA, Sari EP, Listiono H. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Anemia pada Remaja Putri. J Ilm Univ Batanghari Jambi. 2021;21(1):331. 7. Setianingsih LZ. Status Gizi dengan Kejadian Anemia pada Remaja: Literatur Review. J Ilm Kesehat Delima. 2023;5(2):80–5. 8. Hilmi IL, Farmasi PS, Kesehatan FI, Karawang US, Timur T, Karawang K. Status gizi pada remaja putri yang mengalami anemia: literature review. J Farmasetis. 2022;11(3):215–22. 9. Kemenkes RI. (2021) Profil Kesehatan Indo-nesia, Pusdatin.Kemenkes.Go.Id. 10. Kemenkes RI (2020) Anemi:Pengertian, Dampak, Pencegahan. Edited by Kemenkes RI. Jakarta: Kementerian Kesehatan R. |