

Sistem Deteksi Kelainan Anak Menggunakan Algoritma *Decision Tree*: Studi Kasus Anak Disabilitas

1st Devita Ayu Anggraeni
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

devitaayu@student.telkomuniversity.a
c.id

2nd Endang Rosdiana
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

endanger@telkomuniversity.a
c.id

3rd Dudi Darmawan
Fakultas Teknik Elektro
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

dudidw@telkomuniversity.ac.id

Abstrak - Teknologi merupakan salah satu bagian yang berperan penting dalam berbagai bidang, salah satunya bidang kesehatan. Dengan adanya teknologi proses kegiatan yang terjadi pada dunia medis diharapkan dapat menjadi lebih mudah. Kelainan pada masa tumbuh kembang anak merupakan kasus yang banyak terjadi di Indonesia, salah satu penyebab hal ini terjadi adalah proses tumbuh kembang anak yang tidak didampingi secara maksimal. Untuk mencegah kelainan yang dimiliki semakin memburuk tentu diperlukan pemeriksaan untuk mengetahui diagnosa yang dimiliki sang anak. Diagnosa yang diperoleh selanjutnya akan digunakan sebagai acuan untuk menemukan solusi terapi atau pengobatan yang dapat dilakukan untuk upaya pemulihan. Pada penelitian ini dilakukan proses klasifikasi data menggunakan metode *decision tree*. Proses klasifikasi data mampu mempelajari data yang diberikan dan memberikan prediksi terhadap data baru, sehingga memudahkan orang tua atau tenaga pengajar untuk mengetahui diagnosa kelainan yang dimiliki anak. Untuk menghasilkan kemungkinan prediksi yang lebih besar, sebaiknya jumlah dataset yang digunakan pada penelitian lebih besar, sehingga sistem mampu memberikan prediksi dari data baru yang lebih bervariasi.

Kata kunci : Decision Tree, Klasifikasi data, Kelainan, Diagnosa

I. PENDAHULUAN

Disability merupakan suatu keterbatasan atau kelainan yang dimiliki seseorang sehingga membutuhkan bantuan sebuah alat atau pengawasan orang lain saat melakukan sebuah aktifitas tertentu. Pada anak, kelainan biasanya terdeteksi seiring dengan proses tumbuh kembang anak. Kelainan yang terjadi pada anak bisa pada fisik atau mental. Di Indonesia, kasus kelainan atau disabilitas terbilang tinggi, dari 14 provinsi terdiri dari Jambi, Bengkulu, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Banten, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Barat, Sulawesi Selatan dan Gorontalo, penyandang disabilitas sebanyak 1.167.111 orang [1]. Berdasarkan data tersebut, memberikan penanganan awal sebagai bentuk pencegahan kondisi kelainan yang bertambah parah anak, pemeriksaan proses tumbuh kembang anak

dan pemberian rekomendasi terbaik sangat penting untuk dilakukan.

Dari sisi pendidikan, anak merupakan generasi emas penerus bangsa. Diluar keterbatasan yang dimiliki anak disabilitas, setiap anak tentu saja memiliki kelebihan serta bakat tertentu yang dapat dikembangkan. Sehingga pada proses belajar bagi anak disabilitas, hal yang menjadi fokus tenaga pengajar bukan hanya tentang penetapan kurikulum akademik saja, melainkan kegiatan-kegiatan belajar yang cocok dengan kelainan yang dimiliki anak [2]. Dalam hal ini, diagnosa atau riwayat kelainan anak tentu saja menjadi hal penting yang harus diketahui oleh para tenaga pengajar. Sementara itu, pengajar menjadi salah satu pihak yang ikut mengawasi tumbuh kembang anak, informasi mengenai kelainan-kelainan yang dimiliki anak dari pengamatan baik pengajar maupun orangtua dapat menjadi sumber data utama untuk melakukan prediksi kelainan yang dimiliki anak. Informasi kelainan anak dari hasil pengamatan orangtua dan pengajar akan dilengkapi dengan data pengamatan yang terukur, sehingga setelah itu dapat dilakukan pengolahan data secara keseluruhan untuk menemukan prediksi kelainan anak dengan metode klasifikasi menggunakan algoritma *decision tree*. Metode ini merupakan metode praktis dalam mengetahui kelainan yang dimiliki anak dengan mengacu pada beberapa data kelainan anak yang dilatih pada proses pemodelan dan selanjutnya akan digunakan sebagai model untuk memprediksi kelainan dari suatu data baru.

II. DASAR TEORI

A. Data Mining

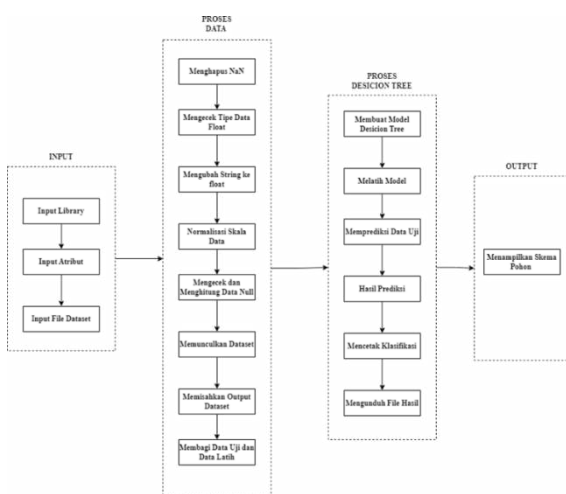
Data mining adalah proses untuk menemukan pola atau perubahan yang ada pada sejumlah data. Teknik yang terdapat pada literatur data mining terdiri dari *clustering*, *classification*, *association rule mining*, *neural network*, dan *genetic algorithm* [3]. Data mining para praktiknya merupakan bidang pengolahan data yang termasuk ke dalam beberapa Teknik pengolahan data seperti basis data, pengenalan pola, mengambil

informasi, komputasi, jaringan saraf tiruan, statistik, dan visualisasi data [4].

B. Metode Decision Tree

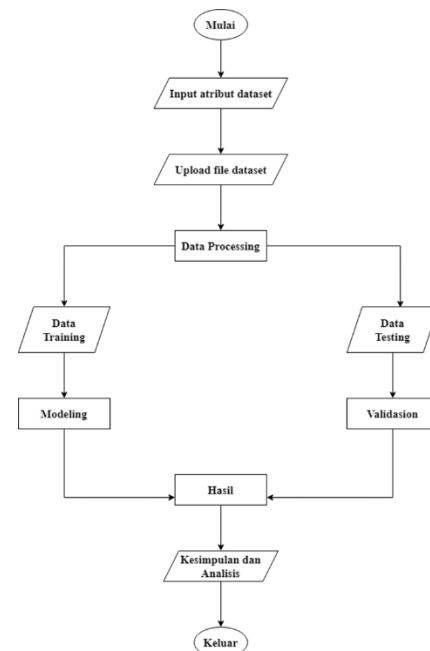
Decision tree merupakan suatu metode yang mampu mengklasifikasikan sebuah data, decision tree membentuk sebuah skema pohon yang menampilkan keputusan-keputusan dari hasil klasifikasi menjadi sebuah rules. Pada praktiknya, metode decision tree mengolah data dengan membagi data tersebut menjadi dua bagian, yakni data sebagai training dan testing. Pada proses training, data-data yang dijadikan sebagai data training akan dilatih dan dikelompokkan berdasarkan kelasnya masing-masing.

C. Keterangan Tabel dan Gambar



GAMBAR 2.3 1 Diagram Blok

Gambar 2.3 1 diatas merupakan alur pemrosesan data yang dilakukan. Diawali dengan proses input, yaitu menuliskan library yang dibutuhkan, menuliskan atribut atau nama dari setiap kolom data yang akan digunakan, dan mengupload file dataset yang akan diolah. Selanjutnya, pada bagian data ada beberapa hal yang dilakukan diantaranya menghapus bagian kosong pada tabel dataset yang bertuliskan NaN, melakukan pengecekan tipe data dan memastikan keseluruhan data dalam bentuk float atau diubah dari string menjadi float, mengecek data null, memisahkan output data yang mana pada penelitian ini output data berupa diagnosa, dan terakhir membagi data menjadi data uji dan data latih. Kemudian pada bagian decision tree, hal yang dilakukan adalah membuat dan melatih model menggunakan data latih, melakukan klasifikasi hingga mengunduh file hasil yang muncul pada halaman kerja. Dari ketiga proses ini, selanjutnya dapat dilakukan visualisasi dari skema pohon decision tree.



GAMBAR 2.3 2 Flowchart

Pada gambar flowchat di atas dapat kita lihat alur dari proses pemrograman data. Data yang diproses dibagi menjadi dua bagian yakni data uji dan data latih, data latih melakukan proses pemodelan sementara data uji melakukan proses prediksi data.

```
print('Hasil:', classification_report(Y_test, Y_pred))
```

Hasil:	precision	recall	f1-score	support
0	0.50	1.00	0.67	1
1	0.00	0.00	0.00	0
2	0.00	0.00	0.00	1
3	0.00	0.00	0.00	2
4	0.00	0.00	0.00	0
5	0.00	0.00	0.00	0
6	1.00	1.00	1.00	1
7	0.00	0.00	0.00	1
8	0.00	0.00	0.00	0
micro avg	0.33	0.33	0.33	6
macro avg	0.17	0.22	0.19	6
weighted avg	0.25	0.33	0.28	6
samples avg	0.33	0.28	0.30	6

GAMBAR 2.3 3

Laporan Klasifikasi dari Hasil Prediksi Model Decision Tree Pada Data Uji

Gambar 2.3 3 merupakan hasil evaluasi dari proses prediksi data uji. Pada decision tree ada beberapa metrik yang dapat digunakan untuk mengukur kerja dari model. Pada laporan hasil di atas terdapat empat buah metrik yaitu precision, recall, f1-score, dan support. Hasil yang ditunjukkan pada gambar di atas melaporkan hasil prediksi pada tiga buah data yang dijadikan sebagai data uji sebelumnya. Ada 9 kelas yang ditampilkan pada laporan tersebut, 9 kelas tersebut sesuai dengan jumlah data output berupa diagnosa yang ada pada dataset. Pada kelas 0 nilai precision yang ditampilkan adalah 0.50 yang mana hal ini mengartikan dari seluruh prediksi yang dilakukan sebagai kelas 0, hanya setengah bagian yang relevan dengan prediksi kelas 0. Proporsi keberhasilan

instance kelas ditunjukkan oleh metrik *recall*. Pada kelas 0 nilai *recall* adalah 1.00, hal ini menunjukkan kemampuan model mengidentifikasi semua instance di kelas 0 dengan baik. Nilai yang muncul pada metrik *f1-score* merupakan rata-rata antara metrik *precision* dan *recall*. sementara itu, nilai pada metrik *support* menunjukkan jumlah instance setiap kelas pada data uji.

TABEL 2.3 1 Hasil Prediksi

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Tabel 2.3 1 merupakan hasil dari prediksi data uji. Pada gambar tersebut keseluruhan data dari data ke 1 hingga data ke 23 menempati kelas berdasarkan hasil prediksi.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Data Penelitian

Pada penelitian ini, data yang digunakan sebanyak 23 data berdasarkan sumber daya yang ada pada lokasi pengambilan data. Data ini merupakan data anak-anak disabilitas pada sebuah Yayasan Fisioterapi. Data yang diambil dari 23 anak-anak disabilitas tersebut meliputi nama, umur, jenis kelamin dan data terukur yakni gait analysis yang terdiri dari 7 data yakni kecepatan, jumlah langkah, *left step lenght*, *right step lenght*, *stride lenght*, *right foot angle*, dan *left foot angle*. Selanjutnya data yang bersumber dari pengamatan terapis yakni keluhan awal yang terdiri dari gangguan bicara, konsentrasi dan emosi, tanda vital yang terdiri dari kemampuan berjalan sendiri atau gendong. Serta data terakhir yakni 9 data diagnosa yang bersumber dari dokter terdiri dari gangguan gerak, *speech delay*, gangguan fungsi tubuh, gangguan fungsi bicara, gangguan Bahasa, gangguan akal, gangguan konsentrasi, gangguan fokus, dan gangguan sensori.

B. Tahapan Penelitian

Dari keseluruhan data yang dimiliki yakni 23 data. Data tersebut dibagi menjadi dua bagian yaitu 20 data sebagai data latihan dan 3 data sebagai data uji.

1. Proses Pelatihan Data

Pelatihan data diawali dengan membagi dataset menjadi dua bagian yakni data latihan dan data uji. Pada penelitian ini data yang digunakan sebagai data latihan yaitu data ke 1 sampai data ke 20. Keseluruhan data yang dimiliki atau disebut sebagai dataset *diupload* pada halaman kerja, data pada setiap kolom dataset dipastikan dalam bentuk tipe data float, jika terdapat data dalam bentuk tipe data *string* maka digunakan *library* yang

dapat mengubah tipe data tersebut menjadi tipe data *float* terlebih dahulu, hal ini dikarenakan sistem hanya mampu membaca tipe data *float*. Pada tahap pelatihan ini, data yang dilatih hanya bagian data latihan yang berjumlah 20 data, sehingga pada prosesnya dilakukan pemisahan antara data latihan dengan data uji.

2. Proses Pengujian Data

Pada penelitian ini data yang dijadikan sebagai data uji sebanyak 3 buah data yang diawali dari data ke 21 hingga data ke 23. Proses pengujian dilakukan setelah melakukan pemodelan. Pengujian ini akan dilakukan dengan menampilkan hasil prediksi dari ketiga buah data uji berdasarkan pemodelan yang dilakukan pada 20 data latihan sebelumnya. Pada penelitian ini, seluruh data terdiri dari data input dan output, yang mana *output* disini berperan sebagai kelas atau label yang berperan sebagai hasil prediksi yang dilakukan pada saat proses pengujian. Data *output* yang berisi diagnosa pada penelitian ini diperoleh dari seorang pakar yang ahli dalam bidang kelainan pada anak. Hasil prediksi yang muncul pada proses pengujian ini dicocokkan dengan diagnosa yang berasal dari pakar, hasil prediksi yang diberikan pada tahap pengujian penelitian ini sesuai dengan data pakar sehingga pemodelan yang dilakukan sebelumnya sudah mampu memberikan prediksi terhadap data baru.

IV. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa, *decision tree* merupakan metode yang mampu melakukan klasifikasi dari sebuah data, sehingga jika berikan data baru maka sistem akan memberikan prediksi terhadap data berdasarkan pemodelan yang telah dilakukan. Metode klasifikasi data menggunakan *decision tree* pada prosesnya mengenali dan mempelajari data selama proses pelatihan, hal inilah yang membuat sistem mampu memberikan prediksi terhadap data baru, untuk hasil dan peluang prediksi yang lebih besar terhadap berbagai jenis data yang akan diujikan pada model ini, sebaiknya digunakan data dengan jumlah yang lebih banyak pada dataset, sehingga sistem memiliki banyak model yang dipelajari untuk memberikan prediksi terhadap data baru yang lebih bervariasi.

REFERENSI

- [1] D. Jumeno and G. E. P. Chandra, "PERANCANGAN ALAT BANTU JALAN KRUK BAGI PENDERITA," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, p. 1, 2011.
- [2] Aslan, "Kurikulum Bagi Anak Berkebutuhan Khusus (ABK)," *Institut Agama Islam Sultan Muhammad Syafiuddin Sambar (IAIS)*, vol. 5, pp. 105-119, 2017.
- [3] A. Lubis and S. Bahri, "METODE KLASIFIKASI DECISION TREE," *Jurnal Sintaksis: Pendidikan Guru Sekolah Dasar, IPA, IPS dan Bahasa Inggris*, p. 64, 2020.

- [4] P. Meilina, "PENERAPAN DATA MINING DENGAN METODE KALSIFIKASI," *Jurnal Teknologi*, vol. 7, p. 12, 2015.