

## SISTEM PENDETEKSI KESEHATAN MENTAL REMAJA MENGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING DAN NAIVE BAYES

Ida Ayu Gde Suwiprabayanti Putra<sup>1</sup>, Ni Luh Putu Trisnawati<sup>2</sup>

Fakultas MIPA, Universitas Udayana  
Jl. Raya Kampus Udayana, Jimbaran

e-mail: \*<sup>1</sup>[iagsuwiprabayantiputra@unud.ac.id](mailto:iagsuwiprabayantiputra@unud.ac.id), <sup>2</sup>[trisnawati@unud.ac.id](mailto:trisnawati@unud.ac.id)

### Abstract

A very important first step in helping people with mental health disorders get medical care is detection. Mental health problems and drug abuse can be detected with a tool called SDQ (for adolescents aged 10 to 17 years). The twenty-five statements in the SDQ fall into five measurable behavioral categories: (1) emotional symptoms (5 statements), (2) behavioral problems (5 statements), (3) hyperactivity (5 statements), (4) friendship problems (5 statements), and (5) prosocial behavior (5 statements). By using SDQ, this research will create an expert system, a computer-based application, to detect adolescent mental health. Expert systems can be used to solve problems in ways thought by experts. This research will build a web-based expert system that uses the PHP programming language. System and accuracy testing will be carried out using black box testing and accuracy value testing to find out whether the symptoms and diagnosis results are appropriate. The research results in the form of a prototype will be available online so that teenagers can check their mental health freely.

**Keyword:** *sdq, mental health, adolescents, expert system*

### PENDAHULUAN

Remaja adalah masa pertumbuhan dan perkembangan fisik, psikologis, dan intelektual yang cepat. Remaja memiliki keinginan yang kuat untuk belajar, minat dalam bermain dan menantang, dan keyakinan yang teguh tanpa pertimbangan yang matang. Berbagai masalah kesehatan fisik dan psikologis berpotensi muncul jika tujuan tidak tercapai (Hapsari, 2019). Tiga masalah utama yang dihadapi remaja Indonesia adalah sebagai berikut: 1) masalah sosial, yang mencakup tindak pidana, asusila, dan seksual; 2) masalah budaya, seperti kehilangan identitas pribadi karena pengaruh budaya asing; 3) masalah moral, yang mencakup tidak peduli dengan orang lain, tidak dapat berkata yang sebenarnya, hingga keinginan untuk merusak diri sendiri, seperti mengonsumsi narkoba, stres, dan tindak pidana. Terdapat 2.112 kasus bunuh diri di Indonesia selama 11 tahun terakhir (2012–2023). 985 kasus, atau 46,63 persen dari total, melibatkan remaja. Menurut statistik yang diterbitkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia pada tahun 2019, bunuh diri juga menjadi penyebab utama kematian tertinggi di kalangan remaja berusia 15 hingga 29 tahun di seluruh dunia (Hilda, 2023). Menurut Brian Sri Prahastuti, Tenaga Ahli Utama Kantor Staf Presiden, salah satu masalah terbesar yang dihadapi remaja adalah kesehatan mental. Menurut data dari Kementerian Kesehatan, satu dari lima remaja di Indonesia mengalami masalah kesehatan mental (Kantor Staf Presiden, 2023). Langkah pertama yang sangat penting dalam membantu orang dengan gangguan kejiwaan atau gangguan kesehatan mental untuk mendapatkan perawatan medis adalah deteksi. Pengobatan yang lebih cepat akan mencegah hendaya (abnormalitas fungsi yang dikaitkan dengan perilaku) dan disabilitas. Masalah kesehatan mental dan penyalahgunaan Narkotika, Psikotropika, dan Zat Adiktif lain (NAPZA) dapat dideteksi dengan alat yang disebut *Strength and Difficulties Questionnaire* (SDQ) untuk anak usia 4 hingga 18 tahun (Aisyaroh, 2022).

Pada tahun 1997, Robert Goodman membuat SDQ, skala 7 psikologi, untuk mendeteksi kesehatan mental dan emosional dini pada anak-anak berusia 4 hingga 17 tahun. Banyak bahasa di seluruh dunia sudah diterjemahkan ke program skrining ini, termasuk Bahasa Indonesia. SDQ tersedia dalam dua rentang usia: dari empat hingga sepuluh tahun dan dari sebelas hingga tujuh

belas tahun. Dua puluh lima pernyataan dalam SDQ termasuk dalam lima kategori perilaku yang dapat diukur: (1) gejala emosional (5 pernyataan), (2) masalah perilaku (5 pernyataan), (3) hiperaktivitas (5 pernyataan), (4) masalah hubungan pertemanan (5 pernyataan), dan (5) perilaku prososial (5 pernyataan). Perilaku prososial adalah kekuatan di sini. Kesusahan adalah gejala emosi, masalah perilaku, dan masalah hubungan pertemanan. Menurut kategorinya, setiap pernyataan diberi skor 0, 1, atau 2, tergantung pada apakah itu tidak benar, agak benar, atau benar. Menurut Andata (2020), SDQ memiliki tiga kategori hasil: normal, borderline, dan abnormal. Dalam penelitian ini, sistem pakar akan dibangun untuk mendeteksi kesehatan mental remaja. Aplikasi berbasis komputer yang disebut sistem pakar dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan cara yang sama seperti yang dilakukan oleh para ahli. Mereka juga dapat disebut sebagai sistem yang dirancang dan dioperasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah dengan cara yang sama seperti yang dilakukan oleh para ahli (Andrianof, 2022).

Metode Forward Chaining dan Naive Bayes akan digunakan oleh sistem pakar yang dibangun untuk membantu mendiagnosa kesehatan mental berdasarkan gejala seseorang. Metode ini bekerja dengan masalah yang dimulai dengan data awal dan dapat mencapai penyelesaian akhir, yang berarti bahwa seluruh proses yang ada dilakukan secara berurutan. Dengan demikian, metode Forward Chaining dan Naive Bayes akan digunakan bersama-sama untuk menemukan nilai maksimal dari setiap penyakit mental. Penelitian ini akan membangun sistem pakar berbasis web yang menggunakan bahasa pemrograman PHP. Penelitian ini akan menguji sistem pakar yang telah dibangun dengan menggunakan pengujian blackbox dan pengujian nilai akurasi untuk mengukur kecocokan antara gejala dan hasil diagnosa.

## METODE PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah metode waterfall. Metode waterfall adalah salah satu metode dalam pengembangan sistem perangkat lunak. Metode ini menggunakan pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak dengan tahapan analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, implementasi sistem, dan pengujian sistem. Langkah demi langkah yang dilalui harus diselesaikan satu per satu (tidak dapat meloncat ke tahap berikutnya) dan berjalan secara berurutan, oleh karena itu disebut waterfall (Air Terjun).



Gambar 1. Metode Penelitian

### A. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari analisa kebutuhan fungsional dan analisa kebutuhan non fungsional. Kebutuhan fungsional menggambarkan proses yang harus ada pada sistem sedangkan kebutuhan non fungsional menggambarkan aspek perilaku yang dimiliki oleh sistem meliputi kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak dan sumber daya manusia (Muhammad, 2022). Analisa kebutuhan fungsional yang ada pada sistem ini adalah :

1. Sistem dapat menampilkan kuesioner SDQ.
2. Pengguna dapat memilih jawaban untuk kuesioner SDQ.
3. Sistem dapat melakukan analisa diagnosa hasil dari jawaban kuesioner dengan

- menggunakan metode Forward Chaining dan naïve bayes.
- 4. Sistem dapat menampilkan dan menyimpan hasil diagnosa.
- 5. Pengguna dapat melihat hasil diagnosa.

Sedangkan analisa kebutuhan non fungsional pada sistem ini adalah :

- 1. Sistem dapat diakses melalui sistem operasi microsoft dan ios.
- 2. Sistem dapat diakses menggunakan mozilla firefox, chrome, internet explorer dan opera sebagai browser.
- 3. Sistem dapat diakses dengan menggunakan koneksi internet.

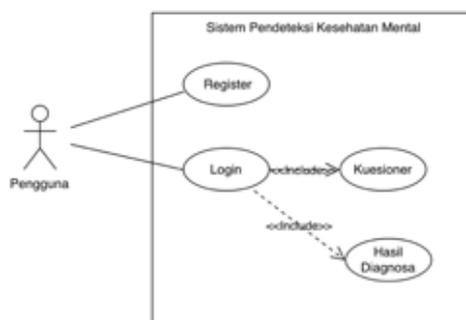
**B. Perancangan Sistem**

Perancangan pada sistem ini digambarkan dengan Flowchart pada Gambar 2 untuk memperlihatkan alur pada sistem. Use Case Diagram pada Gambar 3 untuk memperlihatkan fungsionalitas sistem.



**Gambar 2.** Flowchart

Sistem Flowchart sistem menggambarkan alur yang dimulai dari pengguna dapat melakukan register dan login ke dalam sistem, kemudian sistem akan menampilkan kuesioner SDQ dan sistem akan melakukan analisa dengan menggunakan metode Forward Chaining dan Naive Bayes. Hasil analisa diagnosa akan disimpan ke dalam database dan ditampilkan kepada pengguna.



**Gambar 3.** Use Case Diagram Sistem

Use Case Diagram sistem menggambarkan fungsionalitas yang dimiliki oleh sistem yang terdiri dari halaman register untuk pengguna mendaftarkan diri ke dalam sistem, halaman login untuk pengguna masuk ke dalam sistem, halaman kuesioner untuk pengguna melihat dan menjawab pernyataan kuesioner, dan halaman hasil diagnosa untuk pengguna melihat hasil dari diagnosa kesehatan mental.

C. Implementasi Sistem

Proses implementasi sistem akan dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman website yaitu PHP dan HTML, sedangkan untuk penyimpanan databasenya akan menggunakan MySQL.

D. Pengujian Sistem

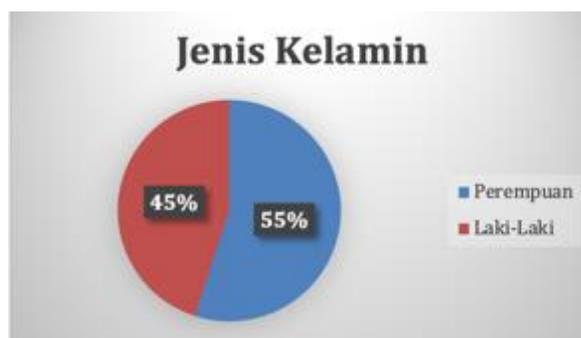
Pengujian pada sistem akan dilakukan dengan dua cara yaitu pengujian untuk fungsionalitas sistem dan pengujian hasil analisa. Pengujian fungsionalitas sistem akan dilakukan dengan menggunakan blackbox testing yaitu dengan melihat apakah fungsionalitas yang dimiliki oleh sistem sudah berjalan dengan sebagaimana mestinya. Sedangkan untuk pengujian hasil analisa akan dilakukan dengan pengujian akurasi yaitu dengan mencocokkan input data yang dilakukan dengan hasil analisa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi (model/purwarupa) pendeteksi kesehatan mental dalam bentuk website yang dapat diakses oleh pengguna dengan menggunakan koneksi internet.

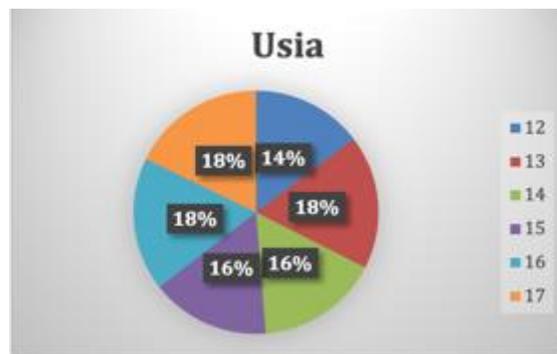
A. Pengumpulan Data

Pengumpulan data di awal dilakukan untuk mendapatkan data uji sehingga hasil penilaian kuisisioner pada saat implementasi sistem dapat dibandingkan dengan hasil kuisisioner pada saat pengumpulan data. Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuisisioner pada anak sekolah usia 12-17 tahun. Data yang dikumpulkan berjumlah 200 responden.



Gambar 4. Demografi Data Jenis Kelamin Responden

Demografi data jenis kelamin dari 200 responden dapat terlihat pada Gambar 4, dimana 45% atau 90 responden adalah laki-laki, sedangkan 55% atau 110 responden adalah perempuan. Sedangkan demografi data usia dari 200 responden dapat terlihat pada Gambar 3.2, dimana 29 orang berusia 12 tahun, 35 orang berusia 13 tahun, 32 orang berusia 14 tahun, 31 orang berusia 15 tahun, 35 orang berusia 16 tahun dan 35 orang berusia 17 tahun.



**Gambar 5.** Demografi Data Usia Responden

Pernyataan-pernyataan berikut disesuaikan dengan kuisioner SDQ, yaitu:

Pernyataan 1. Saya berusaha bersikap baik kepada orang lain dan peduli dengan perasaan mereka (Pr1)

Pernyataan 2. Saya gelisah dan tidak bisa diam lama (H1).

Pernyataan 3. Saya sering mengalami sakit kepala, sakit perut, atau sakit lainnya (E1)

Pernyataan 4. Saya biasanya berbagi mainan, CD, atau makanan dengan orang lain jika saya memiliki sesuatu (Pr2)

Pernyataan 5. Saya sering menjadi sangat marah dan tidak dapat mengendalikan kemarahan saya (C1)

Pernyataan 6. Saya lebih suka sendirian daripada bersama orang yang seumur saya (P1)

Pernyataan 7. Saya biasanya mengikuti perintah orang lain (C1)

Pernyataan 8. Saya sering merasa cemas atau khawatir tentang apa pun (E2)

Pernyataan 9. Saya selalu siap membantu orang yang kecewa, terluka, atau sakit (Pr3)

Pernyataan 10. Saya sering bergerak-gerak tanpa saya sadari ketika saya gelisah atau cemas (H2)

Pernyataan 11. Saya memiliki satu orang teman baik atau lebih (P2)

Pernyataan 12. Saya sering bertengkar dengan orang lain. Saya dapat memaksa orang lain melakukan apa yang saya inginkan (C3)

Pernyataan 13. Saya sering merasa tidak bahagia, sedih, atau menangis (E3)

Pernyataan 14. Orang lain seumur saya pada umumnya menyukai saya (P3)

Pernyataan 15. Saya mudah teralihkan, sulit untuk fokus (H3)

Pernyataan 16. Saya gugup saat berada dalam situasi baru, dan saya mudah kehilangan kepercayaan diri (E4)

Pernyataan 17. Saya memperlakukan anak-anak yang lebih muda dari saya dengan baik (Pr4)

Pernyataan 18. Saya sering dituduh berbohong atau berbuat curang (C4)

Pernyataan 19, dan saya sering diganggu atau dipermainkan oleh anak-anak atau remaja lainnya (P4)

Pernyataan 20, dan saya sering menawarkan diri untuk membantu orang lain (orang tua, guru, dan anak-anak) (Pr5)

Pernyataan 21. Saya mempertimbangkan akibatnya sebelum melakukan apa pun (H4).

Pernyataan 22. Saya mengambil barang yang bukan milik saya dari rumah, institusi pendidikan, atau di tempat lain (C5)

Pernyataan 23. Saya lebih suka berteman dengan orang dewasa daripada orang yang seumur saya (P5).

Pernyataan 24. Banyak yang saya takuti, saya mudah menjadi takut (E5)

Pernyataan 25. Saya menyelesaikan pekerjaan yang sedang saya lakukan. Saya mempunyai perhatian yang baik terhadap apapun (H5)

## B. Hasil Analisa Data

Berdasarkan 23 pernyataan tersebut, pernyataan dibagi ke dalam 5 kelompok yaitu kelompok masalah emosional (E1 hingga E5), masalah perilaku (C1 hingga C5), hiperaktif (H1 hingga

H5), masalah teman sebaya (P1 hingga P5), dan perilaku prososial (Pr1 hingga Pr5). Jawaban dari pernyataan tersebut dibagi menjadi 3 jawaban yaitu tidak benar, agak benar dan tentu saja benar dengan nilai dari jawaban tersebut yaitu 0,1, dan 2 seperti terlihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Skoring Jawaban SDQ

<b>Masalah Emosional (E)</b>	<b>Tidak Benar</b>	<b>Agak Benar</b>	<b>Tentu Saja Benar</b>
Pernyataan 3 (E1)	0	1	2
Pernyataan 8 (E2)	0	1	2
Pernyataan 13 (E3)	0	1	2
Pernyataan 16 (E4)	0	1	2
Pernyataan 24 (E5)	0	1	2
<b>Masalah Perilaku (C)</b>	<b>Tidak Benar</b>	<b>Agak Benar</b>	<b>Tentu Saja Benar</b>
Pernyataan 5 (C1)	0	1	2
Pernyataan 7 (C2)	2	1	0
Pernyataan 12 (C3)	0	1	2
Pernyataan 18 (C4)	0	1	2
Pernyataan 22 (C5)	0	1	2
<b>Masalah Hiperaktif (H)</b>	<b>Tidak Benar</b>	<b>Agak Benar</b>	<b>Tentu Saja Benar</b>
Pernyataan 2 (H1)	0	1	2
Pernyataan 10 (H2)	0	1	2
Pernyataan 15 (H3)	0	1	2
Pernyataan 21 (H4)	2	1	0
Pernyataan 25 (H5)	2	1	0
<b>Masalah Teman Sebaya (P)</b>	<b>Tidak Benar</b>	<b>Agak Benar</b>	<b>Tentu Saja Benar</b>
Pernyataan 6 (P1)	0	1	2
Pernyataan 11 (P2)	2	1	0
Pernyataan 14 (P3)	2	1	0
Pernyataan 19 (P4)	0	1	2
Pernyataan 23 (P5)	0	1	2
<b>Masalah Prososial (Pr)</b>	<b>Tidak Benar</b>	<b>Agak Benar</b>	<b>Benar</b>
Pernyataan 1 (Pr1)	0	1	2
Pernyataan 4 (Pr2)	0	1	2
Pernyataan 9 (Pr3)	0	1	2
Pernyataan 17 (Pr4)	0	1	2
Pernyataan 20 (Pr5)	0	1	2

### C. Analisa Metode Forward Chaining dan Naive Bayes

Metode yang digunakan adalah metode Forward Chaining dan Naive Bayes. Metode ini akan melakukan teknik pencarian dengan memulai pada fakta yang diketahui hingga nantinya menuju kesimpulan yang merupakan solusi dari suatu permasalahan. Tahapan dari analisa menggunakan metode Forward Chaining yaitu :

1. Melakukan perhitungan pada setiap kategori SDQ menggunakan aturan pada Tabel 1.
2. Membuat aturan sebagai masukan metode yaitu :
  - a. Jika total nilai keseluruhan kategori berada diantara 0 hingga 15

- IF (Total  $\geq 0$  AND Total  $\leq 15$ )
- b. Jika total nilai keseluruhan kategori berada diantara 16 hingga 19
  - IF (Total  $\geq 16$  AND Total  $\leq 19$ )
- c. Jika total nilai keseluruhan kategori berada diantara 20 hingga 40
  - IF (Total  $\geq 20$  AND Total  $\leq 40$ )

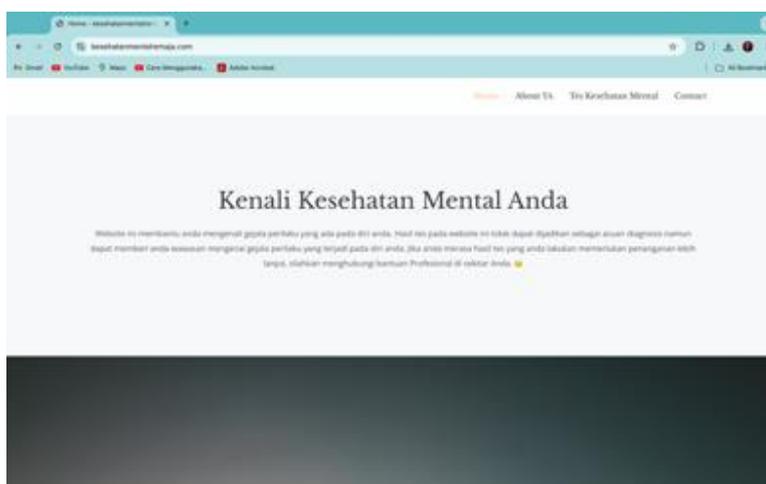
Setelah membangun aturan menggunakan metode Forward Chaining maka penarikan kesimpulan akan dilakukan dengan menggunakan metode Naive Bayes. Metode Naive Bayes merupakan metode untuk melakukan klasifikasi dengan memperhitungkan probabilitas. Klasifikasi yang dilakukan adalah dengan memperhitungkan probabilitas data untuk masuk ke dalam kelas Normal, Borderline atau Abnormal.

#### D. Implementasi Sistem

Berdasarkan analisa kebutuhan sistem dan perancangan sistem yang telah didefinisikan, maka diimplementasikan sebuah sistem pendeteksi kesehatan mental remaja dengan menggunakan kuisisioner SDQ. Sistem diimplementasikan dengan berbasis PHP dan HTML. Untuk form kuisisioner, sistem mengimplementasi API dari JotForm. Sistem diimplementasikan dan di hosting dengan menggunakan alamat website <https://kesehatanmentalremaja.com/>. Implementasi sistem ini terdiri dari 4 bagian yaitu :

##### 1. Home

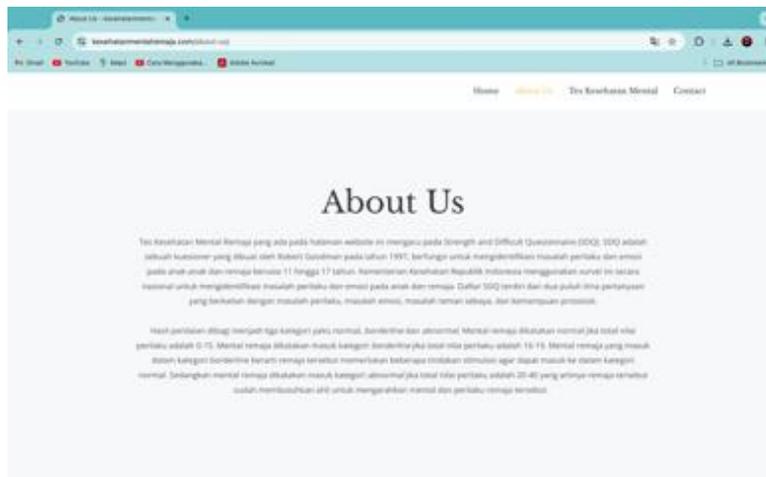
Halaman ini merupakan halaman pembuka perkenalan dari website ini. Tampilan dari halaman ini dapat terlihat pada Gambar 6. Pada halaman ini terdapat penjelasan mengenai apa isi dari website ini.



**Gambar 6.** Halaman Home Website

##### 2. About Us

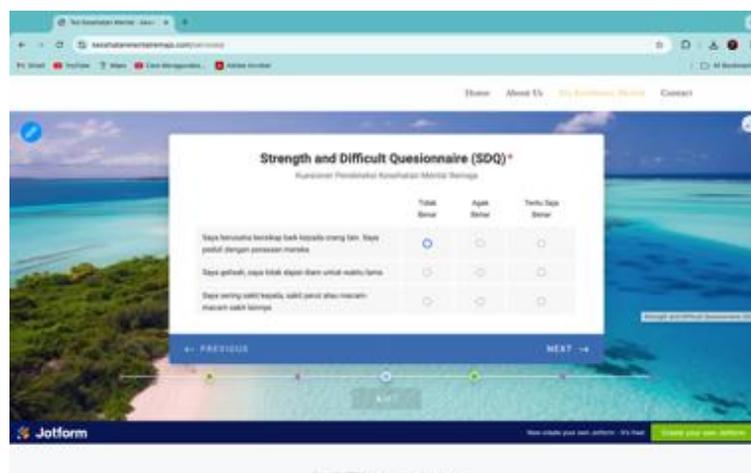
Halaman ini merupakan halaman penjelasan mengenai tes kesehatan mental yang dilakukan dengan menggunakan kuisisioner SDQ. Pada halaman ini juga dijelaskan mengenai hasil nilai yang didapatkan dan arti dari kesimpulan gejala perilaku yang didapatkan setelah melakukan tes. Tampilan pada halaman ini terlihat pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Halaman About Us Website

### 3. Tes Kesehatan Mental

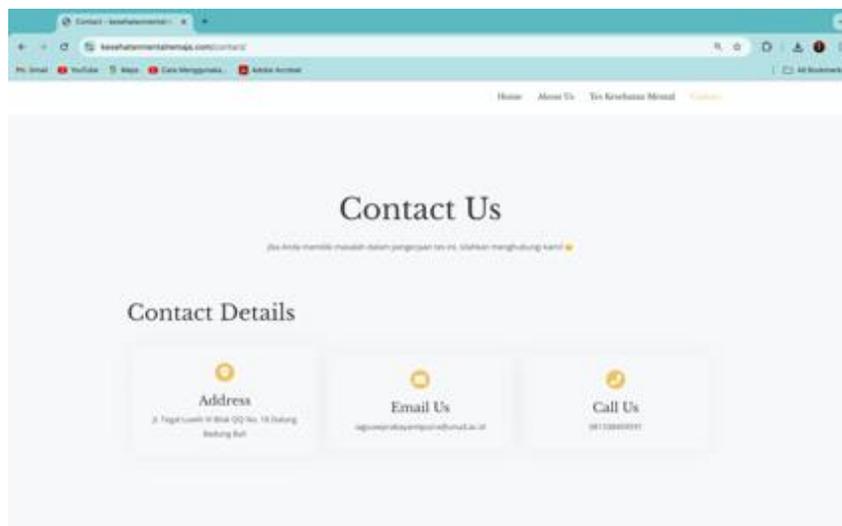
Halaman ini merupakan halaman untuk melakukan tes kesehatan mental remaja. Pada halaman ini disediakan pernyataan yang mengacu pada kuisisioner SDQ. Pada halaman ini juga akan keluar hasil yang didapatkan dari menjawab pernyataan dan juga masukan yang diberikan tergantung pada hasil yang didapatkan. Tampilan pada halaman ini terlihat pada Gambar 8.



**Gambar 8.** Halaman Kuisisioner Tes Kesehatan Mental

### 4. Kontak

Halaman ini merupakan halaman yang menyediakan kontak jika terjadi masalah pada saat pengerjaan tes ataupun jika ada kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan sistem ini. Tampilan halaman ini dapat terlihat pada Gambar 9.



**Gambar 9.** Tampilan Halaman Kontak Tes Kesehatan Mental

## **KESIMPULAN**

Kesimpulan yang didapatkan pada penelitian yang dilakukan adalah kuisioner SDQ dapat digunakan untuk mengetahui gangguan perilaku atau kesehatan mental remaja. Dengan melakukan tes yang telah diimplementasikan pada sistem, remaja dapat dengan cepat mengetahui kesimpulan sementara dari mental mereka. Sistem yang telah diimplementasikan dengan menggunakan kuisioner SDQ juga telah dievaluasi dan memberikan hasil sesuai dengan aturan nilai pada kuisioner SDQ.

## **SARAN**

Saran yang diberikan pada penelitian ini adalah pengembangan pakar dalam hal ini psikolog maupun psikiater dapat terhubung langsung pada aplikasi sehingga setelah remaja mengetahui hasilnya, mereka dapat berdiskusi langsung dengan para pakar.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Aisyaroh, N., Hudaya, I., & Supradewi, R. (2022). Trend Penelitian Kesehatan Mental Remaja Di Indonesia Dan Faktor Yang Mempengaruhi: Literature Review. *Scientific Proceedings of Islamic and Complementary Medicine*, 1(1), 41–51.

Amalia, C. R. P., & Mahyuddin. 2023. Perancangan Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Tingkat Stress Belajar pada Siswa SMA dengan Menggunakan Metode Forward Chaining. *Design Journal*, 1(1), 38–54.

Andita Rizkiah, Rita Dewi Risanty, Rully Mujiastuti. 2020. Sistem Pendeteksi Dini Kesehatan Mental Emosional Anak Usia 4-17 Tahun Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Komputer*, Vol. 10 No 2.

Andrianof, H. 2022. Sistem Pakar Stunting Pada Balita Menggunakan Metode Forward Chaining & Naive Bayes. *Jurnal Sains Informatika Terapan (JSIT)*, Vol. 1, No. 2, 115-119.

Asrin, F., & Utami, G. 2023. Implementing Website-Based School Information Systems in Public Elementary Schools Using Waterfall Model. *Journal of Information Systems and Informatics*, 5(2), 590-614.

Fara Difa Aulya, Raissa Amanda Putri. 2020. Penerapan Metode I Bayes Dan Forward Chaining Untuk Diagnosis Penyakit Gangguan Ibu Hamil Berbasis Web. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, Vol. 6 No. 2.

Florensa, F., Hidayah, N., Sari, L., Yousrihatin, F., & Litaqia, W. (2023). Gambaran Kesehatan Mental Emosional Remaja. *Jurnal Kesehatan*, 12(1), 112–117.

Handayani S, Rahajeng UW, Basaria D, Aryani FXA, Surijah EA, Pratiwi S, et al. 2020. *Dinamika Perkembangan Remaja: Problematika dan Solusi*. P. 103–4.

Hapsari A. 2019. *Buku Ajar Kesehatan Reproduksi Modul Kesehatan Reproduksi Remaja*.

Hilda B Alexander. 2023. Ada 985 Kasus Bunuh Diri Remaja, Kesehatan Mental Penyebab Utama. <https://lestari.kompas.com/read/2023/12/17/162703186/ada-985-kasus-bunuh-diri-remaja-kesehatan-mental-penyebab-utama?page=all>

Indari, I., Yuni Asri, Aminah, T. ., & Rizzal, . A. . F. (2023). Peer Education : Kesehatan Mental Remaja Untuk Pencegahan Gangguan Mental Remaja di Desa Ngadas. *Journal of Health Innovation and Community Service*, 2(2), 65–70.

Kantor Staf Presiden. 2023. KSP : Kesehatan Mental Jadi Masalah Utama Remaja Indonesia. <https://www.ksp.go.id/ksp-kesehatan-mental-jadi-masalah-utama-remaja-indonesia.html>

Mawaddah, N., & Prastya, A. (2023). Upaya Peningkatan Kesehatan Mental Remaja Melalui Stimulasi Perkembangan Psikososial Pada Remaja. *DEDIKASI SAINTEK Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 115–125.

Muhammad Luthfi Hamzah, Astri Ayu Purwati, Sutoyo Sutoyo, Arif Marsal, Sarbani Sarbani, Nazaruddin Nazaruddin. 2022. Implementation of The Internet of Things on Smart Posters using Near Field Communication Technology in The Tourism Sector. *Journal Computer Science and Information Technologies* Vol. 3. No. 3.

Praniffa, A. C., Syahri, A. ., Sandes, F., Fariha, U., Giansyah, Q. A., & Hamzah, M. 2023. Pengujian Sistem Informasi Parkir Berbasis Web Pada UIN SUSKA RIAU Menggunakan White Box dan Black Box Testing. *Jurnal Testing Dan Implementasi Sistem Informasi*, 1(1), 1-16.

Pratiwi, P. S. I., Rohman, M., & Sholihin, M. 2023. Sistem Pakar Penyakit Telinga Menggunakan Metode Naïve Bayes. *Generation Journal*, 7(2), 70 - 82.

Puspaningrum, Ajeng Savitri; Susanto, Erliyan Redy; Sucipto, Adi. Penerapan Metode Forward Chaining untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Sawi. *INFORMAL: Informatics Journal*, [S.I.], v. 5, n. 3, p. 113 - 120, dec. 2020. ISSN 2503-250X.

Maulida, A. ., Rahmatulloh, A. ., Ahussalim, I., Robby, & Rosyani, P. 2023. Analisis Metode Forward Chaining pada Sistem Pakar: Systematic Literature Review. *Jurnal Manajemen, Ekonomi, Hukum, Kewirausahaan, Kesehatan, Pendidikan Dan Informatika (MANEKIN)*, 1(04 : Juni), 144–151.

Rinestu, M., Indra P, I. M., & Marsanto, B. 2022. Klasifikasi Keputusan Investasi Di Masa Pandemi Covid-19 Dengan Menggunakan Naive Bayes. *Management Studies and Entrepreneurship Journal (MSEJ)*, 3(3), 1784–1796.

Wiguna, Tjhin & Hestyanti, Yohana. 2020. SDQ Indonesian.  
<https://www.sdqinfo.org/py/sdqinfo/b3.py?language=Indonesian>