

PERANCANGAN APLIKASI BERBASIS WEB DENGAN USER-CENTERED DESIGN UNTUK MENGUKUR MUTUALITY DAN FAMILY RESILIENCE PADA CAREGIVER

Nelia Afriyeni¹, Tri Rahayuningsih², Anip Febtriko^{3*}

^{1,2}*Psikologi, Universitas Andalas, Padang, Indonesia*

³*Teknik Informatika, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang, Padang, Indonesia*

¹*Limau Manis, Pauh, Kota Padang, Sumatera Barat 25163, Indonesia*

²*Jl. Raya Lubuk Begalung, Padang, Sumatera Barat 25173, Indonesia*

¹*neliaafriyeni@med.unand.ac.id, ²*trirahayuningsih@med.unand.ac.id,*

³*anipfebtriko@upiyptk.ac.id*

Abstract - The role of caregivers in providing care to individuals with special needs, such as the elderly or patients with chronic conditions, is often accompanied by complex psychological challenges. To support caregiver well-being, measuring mutuality and family resilience is important as an indicator of emotional relationships and family adaptability. This study aims to design a web-based application to measure mutuality and family resilience using a user-centered design (UCD) approach, which focuses on user needs and experiences. The research method includes four main stages: (1) needs analysis through interviews with caregivers and psychologists to understand measurement needs, (2) designing an application prototype with UCD principles, (3) evaluating the design using the usability testing method, and (4) initial testing of the reliability and validity of the psychological measurements applied in the application. This platform is equipped with a psychometric-based questionnaire feature, easy-to-understand measurement result reports, and recommendations for further support. The results of the study indicate that this application is effective in providing measurement tools that are easy to use by caregivers. Usability testing resulted in a user satisfaction score of 85%, indicating an intuitive and appropriate interface. In addition, initial testing of the instrument's validity showed good consistency in measuring mutuality and family resilience. In conclusion, this application can be a useful tool in supporting caregiver well-being, with the potential for wider application in family or community contexts. Further research is needed to develop additional features and increase the scale of implementation.

Keywords - Caregiver, Mutuality, Family Resilience, User-Centered Design (UCD), Web-based Application.

Abstrak - Peran caregiver dalam memberikan perawatan kepada individu dengan kebutuhan khusus, seperti lanjut usia atau pasien dengan kondisi kronis, sering kali disertai dengan tantangan psikologis yang kompleks. Untuk mendukung kesejahteraan caregiver, pengukuran mutuality dan family resilience menjadi penting sebagai indikator hubungan emosional dan kemampuan adaptasi keluarga. Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi berbasis web untuk mengukur mutuality dan family resilience menggunakan pendekatan user-centered design (UCD), yang berfokus pada kebutuhan dan pengalaman pengguna. Metode penelitian mencakup empat tahap utama: (1) analisis kebutuhan melalui wawancara dengan caregiver dan ahli psikologi untuk memahami kebutuhan pengukuran, (2) perancangan prototype aplikasi dengan prinsip UCD, (3) evaluasi desain dengan metode usability testing, dan (4) pengujian awal keandalan dan validitas pengukuran psikologi yang diterapkan dalam aplikasi. Platform ini dilengkapi dengan fitur kuesioner berbasis psikometri, laporan hasil pengukuran yang mudah dipahami, serta rekomendasi untuk dukungan lebih lanjut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini efektif dalam menyediakan alat pengukuran yang mudah digunakan oleh caregiver. Usability testing menghasilkan skor tingkat kepuasan pengguna sebesar 85%, menunjukkan antarmuka yang intuitif dan sesuai kebutuhan. Selain itu, pengujian awal validitas instrumen menunjukkan konsistensi yang baik dalam mengukur mutuality dan family resilience. Kesimpulannya, aplikasi ini dapat menjadi alat yang bermanfaat dalam mendukung kesejahteraan caregiver, dengan potensi untuk diterapkan secara luas dalam konteks keluarga atau komunitas. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengembangkan fitur tambahan dan meningkatkan skala implementasi.

Kata Kunci - Caregiver, Mutuality, Family Resilience, User-Centered Design (UCD), Web-based Application.

I. PENDAHULUAN

Peran seorang caregiver sangat penting dalam memberikan perawatan kepada individu yang

mebutuhkan, seperti lansia, pasien dengan penyakit kronis, atau anak berkebutuhan khusus [1]. Dalam menjalankan perannya, caregiver sering kali menghadapi tekanan emosional, fisik, dan psikologis

yang signifikan [2]. Beban perawatan yang berat dapat memengaruhi kesejahteraan mereka secara keseluruhan, baik dalam aspek kesehatan mental maupun kemampuan mereka untuk menjaga hubungan interpersonal yang harmonis dalam keluarga [3]. Oleh karena itu, penting untuk menyediakan alat bantu yang dapat membantu caregiver mengidentifikasi kondisi psikologis mereka, terutama dalam hal *mutuality* dan *family resilience* [4].

Mutuality merujuk pada hubungan emosional antara caregiver dan penerima perawatan, termasuk aspek seperti kasih sayang, kepercayaan, dan saling pengertian [5]. Kualitas *mutuality* yang baik dapat memberikan dukungan emosional yang diperlukan oleh caregiver untuk mengatasi tantangan sehari-hari. Sementara itu, *family resilience* mengacu pada kemampuan keluarga untuk beradaptasi dan tetap kuat menghadapi tekanan atau krisis. Ketahanan keluarga yang tinggi dapat menjadi sumber dukungan bagi caregiver, membantu mereka menghadapi beban perawatan dengan lebih baik [6]. Dengan demikian, pengukuran kedua aspek ini tidak hanya bermanfaat untuk memahami kondisi caregiver, tetapi juga untuk merancang intervensi yang mendukung kesejahteraan mereka.

Saat ini, berbagai alat pengukuran psikologi telah tersedia untuk mengevaluasi *mutuality* dan *family resilience*, tetapi sebagian besar masih berbasis kertas atau format tradisional. Pendekatan ini memiliki keterbatasan, terutama dalam hal aksesibilitas, efisiensi, dan personalisasi [7]. Di era digital, teknologi berbasis web menawarkan potensi besar untuk mengatasi tantangan ini. Aplikasi berbasis web memungkinkan pengukuran dilakukan secara fleksibel, kapan saja dan di mana saja, dengan hasil yang dapat disajikan secara instan [8]. Selain itu, teknologi ini dapat diintegrasikan dengan fitur tambahan, seperti rekomendasi berbasis hasil pengukuran atau panduan intervensi yang relevan. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada perancangan aplikasi berbasis web yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan caregiver dalam mengukur *mutuality* dan *family resilience*.

Untuk memastikan aplikasi ini benar-benar memenuhi kebutuhan pengguna, pendekatan *user-centered design* (UCD) digunakan sebagai kerangka kerja utama [9]. UCD menempatkan pengguna sebagai pusat dari seluruh proses perancangan, dengan fokus pada pemahaman mendalam tentang kebutuhan, preferensi, dan keterbatasan mereka. Pendekatan ini melibatkan pengguna sejak tahap awal, mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi *prototipe*, guna memastikan aplikasi yang dirancang memiliki tingkat kegunaan (*usability*) yang tinggi dan relevan dengan konteks kehidupan sehari-hari caregiver [10].

Penelitian ini mencakup beberapa tahapan utama. Tahap pertama adalah analisis kebutuhan, yang

dilakukan melalui wawancara mendalam dengan caregiver dan konsultasi dengan ahli psikologi. Hasil dari tahap ini digunakan untuk merancang *prototipe* awal aplikasi. Tahap berikutnya adalah pengembangan *prototipe* dengan prinsip desain yang intuitif, sederhana, dan responsif. Setelah *prototipe* selesai, *usability testing* dilakukan untuk mengevaluasi antarmuka dan fungsi aplikasi [11]. Umpan balik dari pengguna dalam tahap ini digunakan untuk meningkatkan desain aplikasi sebelum pengujian lebih lanjut. Selain itu, untuk memastikan aplikasi ini tidak hanya mudah digunakan tetapi juga menghasilkan data yang valid, pengujian awal dilakukan terhadap instrumen psikologi yang diintegrasikan ke dalam aplikasi.

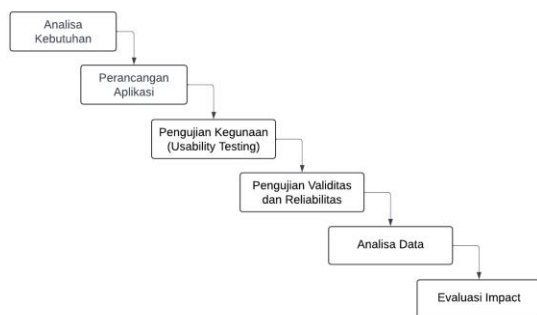
Analisis kesenjangan (*gap analysis*) dalam pengembangan aplikasi berbasis web untuk mengukur *mutuality* dan *family resilience* pada caregiver menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada pengembangan instrumen pengukuran secara manual atau berbasis survei tradisional, yang sering kali kurang interaktif dan tidak memberikan rekomendasi personal. Selain itu, aplikasi serupa yang ada umumnya hanya mengukur salah satu aspek, seperti ketahanan keluarga, tanpa mempertimbangkan hubungan timbal balik (*mutuality*). Kontribusi baru dari penelitian ini adalah integrasi kedua aspek tersebut dalam sebuah aplikasi berbasis *User-Centered Design* (UCD), yang dirancang dengan fokus pada kebutuhan spesifik pengguna. Selain menyediakan pengukuran berbasis instrumen psikologis yang valid, aplikasi ini juga menawarkan visualisasi hasil yang intuitif dan rekomendasi praktis, sehingga memberikan manfaat langsung bagi caregiver untuk meningkatkan hubungan dan ketahanan keluarga.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan UCD efektif dalam menghasilkan aplikasi yang memenuhi kebutuhan caregiver. Uji kegunaan menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi, mencerminkan antarmuka yang mudah dipahami dan pengalaman pengguna yang positif [12]. Selain itu, hasil awal dari pengujian instrumen psikologi menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat mengukur *mutuality* dan *family resilience* dengan konsistensi yang baik. Hal ini menunjukkan potensi aplikasi ini sebagai alat bantu yang dapat diandalkan untuk mendukung caregiver. Namun, masih terdapat ruang untuk pengembangan lebih lanjut [13]. Misalnya, fitur tambahan seperti rekomendasi berbasis data atau integrasi dengan platform lain dapat meningkatkan fungsionalitas aplikasi. Selain itu, penelitian di masa depan dapat memperluas skala implementasi aplikasi ini ke berbagai kelompok *caregiver* atau mengevaluasi efektivitasnya dalam jangka panjang. Dengan pengembangan yang berkelanjutan, aplikasi ini diharapkan dapat memberikan dampak yang signifikan dalam mendukung kesejahteraan *caregiver* dan keluarga mereka [14].

Penelitian ini memberikan kontribusi penting di persimpangan antara psikologi, teknologi, dan desain. Dengan memanfaatkan pendekatan berbasis teknologi dan fokus pada kebutuhan pengguna, aplikasi ini diharapkan dapat menjadi alat yang praktis dan efisien untuk membantu *caregiver* dalam menjalani peran mereka [15]. Selain itu, hasil penelitian ini juga memberikan wawasan yang dapat digunakan oleh pengembang lain dalam merancang alat bantu digital untuk mendukung kelompok sasaran tertentu [16]. Penelitian ini menunjukkan bahwa dengan desain yang tepat, teknologi dapat menjadi mitra yang berharga dalam mendukung kesejahteraan manusia.

II. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian untuk "Perancangan Aplikasi Berbasis Web dengan *User-Centered Design* untuk Mengukur *Mutuality* dan *Family Resilience* pada *Caregiver*" dapat dijelaskan melalui beberapa langkah utama yang bertujuan untuk merancang dan menguji aplikasi berbasis web yang efektif dan relevan bagi *caregiver*. Berikut adalah penjelasan rinci dari setiap tahap metodologi:



Gambar 1. Tahapan Metodologi Penelitian

2.1 Analisa Kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengidentifikasi secara mendalam apa yang dibutuhkan oleh *caregiver* dan ahli psikologi terkait dengan pengukuran *mutuality* dan *family resilience*. Hal ini penting untuk memastikan bahwa aplikasi yang dirancang nantinya relevan, efektif, dan sesuai dengan kondisi nyata yang dihadapi oleh *caregiver*.

1. Wawancara

- Wawancara dilakukan dengan *caregiver* untuk menggali pengalaman mereka dalam merawat anggota keluarga yang membutuhkan perhatian khusus (misalnya, orang dengan penyakit kronis, lansia, atau anggota keluarga dengan disabilitas). Melalui wawancara ini, peneliti dapat mengetahui tantangan yang dihadapi oleh *caregiver*, terutama yang berkaitan dengan hubungan

mereka dengan pasien dan ketahanan keluarga.

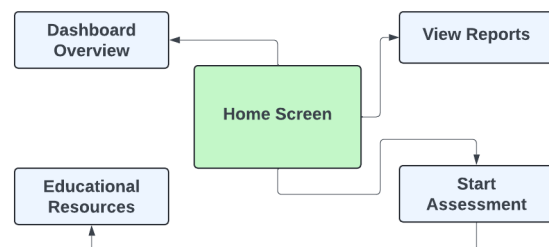
- Wawancara semi-struktur yang memungkinkan fleksibilitas dalam mendalami topik yang muncul selama percakapan.
- Focus Group Discussion* (FGD)
 - Dalam FGD, sejumlah *caregiver* dan profesional terkait (seperti psikolog, pekerja sosial, atau tenaga medis) berkumpul untuk berdiskusi mengenai tantangan yang dihadapi dalam *caregiving* dan kebutuhan spesifik dalam hal pengukuran *mutuality* dan *family resilience*. Diskusi ini membantu menggali perspektif lebih luas, serta menghasilkan wawasan mengenai fitur atau elemen yang sebaiknya ada dalam aplikasi.
 - Diskusi terbuka dengan panduan pertanyaan, diikuti dengan analisis kualitatif untuk menangkap tema-tema utama yang muncul.

3. Survei

Survei dilakukan untuk mengumpulkan data yang lebih luas dari populasi *caregiver* terkait pengukuran *mutuality* dan *family resilience*. Survei ini mencakup pertanyaan tertutup yang memungkinkan peneliti mengidentifikasi persepsi umum mengenai penggunaan teknologi berbasis web, serta pentingnya pengukuran kedua konsep tersebut dalam konteks *caregiving*. Survei online dengan skala Likert atau pertanyaan pilihan ganda yang memungkinkan pengumpulan data yang dapat dianalisis secara kuantitatif.

2.2 Perancangan Aplikasi

Tahapan ini bertujuan untuk mengembangkan *prototype* aplikasi berbasis web yang dirancang khusus untuk mengukur *mutuality* dan *family resilience* pada *caregiver*. Desain aplikasi ini berfokus pada kemudahan penggunaan, relevansi fitur, dan kenyamanan pengguna dengan prinsip *User-Centered Design* (UCD).



Gambar 2. Perancangan Sistem

1. Penerapan Prinsip *User-Centered Design* (UCD):

- Membuat profil pengguna berdasarkan data dari analisis kebutuhan, seperti latar belakang demografi, tingkat literasi teknologi, dan kebutuhan khusus.
- Menentukan skenario penggunaan aplikasi, misalnya bagaimana *caregiver* mengisi

- kuesioner *mutuality* dan *family resilience* atau menerima hasil evaluasi kesejahteraan.
- Membuat *prototype* aplikasi awal (baik berupa *low-fidelity* maupun *high-fidelity*) dan terus memperbaikinya berdasarkan umpan balik pengguna.
- Fitur Utama Aplikasi:
 - Kuesioner Psikologi, aplikasi menyediakan kuesioner yang terstruktur untuk mengukur *mutuality* dan *family resilience*. Setiap kuesioner memiliki panduan, skala penilaian yang jelas, dan hasil yang dapat dilihat dalam bentuk laporan.
 - Visualisasi Data, setelah pengguna mengisi kuesioner, hasil evaluasi ditampilkan dalam bentuk grafik atau infografik untuk memudahkan interpretasi. Data hasil pengukuran dapat disimpan secara aman dan diakses kembali untuk perbandingan.
 - Fitur Edukasi, memberikan informasi tambahan mengenai cara meningkatkan *mutuality* dan *family resilience*, seperti panduan komunikasi keluarga atau strategi manajemen stres.
 - Teknologi yang Digunakan:
 - Platform Web dibangun dengan teknologi berbasis web untuk memastikan kompatibilitas lintas perangkat (*laptop*, *tablet*, atau *smartphone*) dan teknologi yang digunakan dapat mencakup *HTML*, *CSS*, dan *JavaScript*.

Database data pengguna, termasuk hasil pengukuran, disimpan dengan aman dalam sistem database berbasis *cloud*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kategorisasi Alat Ukur Mutuality

Tabel 1. Kategorisasi Alat Ukur Mutuality

Rentang Nilai	Kategorisasi
$x < 20$	Rendah
$20 \leq x < 40$	Sedang
$40 \leq x$	Tinggi

Alat ukur *Mutuality* dirancang untuk mengevaluasi tingkat hubungan emosional yang positif, saling pengertian, dan dukungan timbal balik antara caregiver (Anda) dan penerima perawatan. Hasil dari alat ukur ini dikategorikan berdasarkan rentang nilai tertentu:

1. Rendah ($x < 20$)

Jika nilai *Mutuality* berada di bawah 20, ini menunjukkan bahwa kualitas hubungan emosional tergolong rendah. Dalam kategori ini, hubungan antara caregiver dan penerima perawatan cenderung kurang positif, minimnya pengertian, dan sedikit dukungan timbal balik. Ini mungkin

mengindikasikan perlunya perhatian lebih dalam meningkatkan interaksi emosional.

2. Sedang ($20 \leq x < 40$)

Pada rentang ini, hubungan emosional antara caregiver dan penerima perawatan berada pada tingkat sedang. Hubungan ini mungkin memiliki elemen saling pengertian dan dukungan, tetapi masih ada ruang untuk penguatan agar lebih optimal.

3. Tinggi ($x \geq 40$)

Nilai di atas 40 menunjukkan hubungan yang tergolong tinggi dalam hal kualitas emosional. Pada kategori ini, terdapat saling pengertian yang kuat, dukungan yang konsisten, serta hubungan yang positif antara caregiver dan penerima perawatan. Ini adalah hasil yang ideal untuk mempertahankan hubungan emosional yang sehat.

B. Kategori Alat Ukur Family Resilience

Tabel 2. Kategori Alat Ukur Family Resilience

Rentang Nilai	Kategorisasi
$x < 80$	Rendah
$80 \leq x < 111$	Sedang
$111 \leq x$	Tinggi

Kategorisasi ini digunakan untuk menginterpretasikan hasil pengukuran *Family Resilience*, yaitu kemampuan keluarga untuk menghadapi tekanan, beradaptasi, dan pulih dari tantangan. Berdasarkan rentang nilai yang diberikan, hasilnya dibagi menjadi tiga kategori: rendah, sedang, dan tinggi. Berikut adalah penjelasan rinci:

1. Rendah ($x < 80$)

Jika nilai *Family Resilience* di bawah 80, keluarga dianggap memiliki ketahanan yang rendah. Ini berarti keluarga mungkin kesulitan menghadapi tekanan atau perubahan, dan hubungan antar anggota keluarga mungkin tidak cukup stabil untuk mengatasi tantangan bersama.

2. Sedang ($80 \leq x < 111$)

Jika nilai berada dalam rentang ini, keluarga memiliki ketahanan yang cukup. Mereka mampu menghadapi beberapa tekanan, tetapi mungkin belum optimal dalam menjaga stabilitas emosional atau mendukung satu sama lain saat menghadapi tantangan besar.

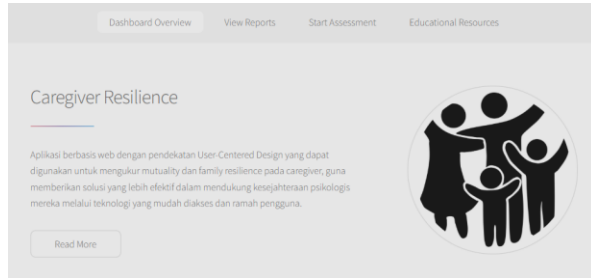
3. Tinggi ($x \geq 111$)

Keluarga dengan nilai di atas atau sama dengan 111 memiliki ketahanan yang sangat baik. Mereka mampu mengatasi tekanan dengan efektif, menjaga hubungan emosional yang kuat, dan mendukung satu sama lain dalam situasi yang sulit.

C. Pengujian dan Kegunaan web

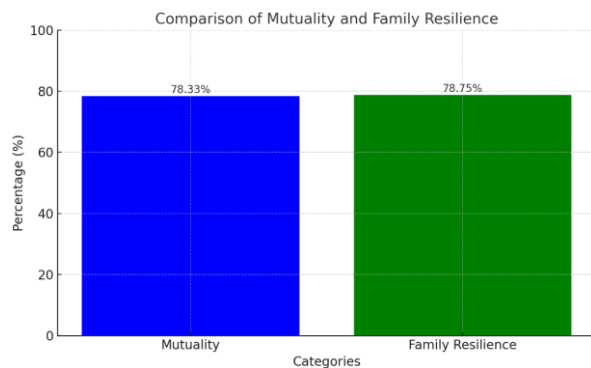
Untuk menjelaskan hasil dan pembahasan dari pengujian serta kegunaan dari penelitian mengenai

aplikasi berbasis web untuk mengukur *mutuality* dan *family resilience* pada *caregiver*, berikut adalah tabel yang merinci hasil pengujian, indikator yang digunakan, serta kegunaan aplikasi yang dikembangkan.



Gambar 3. Aplikasi Caregiver Resilience

D. Output Website untuk Pengukuran secara Individual



Gambar 4. Output Website untuk Pengukuran secara Individual

Grafik di atas menggambarkan dua aspek utama dari kualitas hubungan emosional dan ketahanan keluarga, yaitu *Mutuality* dan *Family Resilience*, dalam bentuk persentase. Berikut adalah penjelasan masing-masing aspek:

1. Mutuality (78,33%):

Angka ini menunjukkan kualitas hubungan emosional antara caregiver (Anda) dan penerima perawatan. Dengan skor 78,33%, *Mutuality* mencerminkan adanya hubungan yang cukup positif, di mana terdapat saling pengertian, dukungan timbal balik, dan keterlibatan emosional yang sehat antara kedua pihak. Hal ini penting dalam membangun dan mempertahankan hubungan yang harmonis, terutama dalam konteks caregiving.

2. Family Resilience (78,75%):

Skor ini merepresentasikan kemampuan keluarga untuk menghadapi tekanan, beradaptasi, dan pulih dari situasi sulit sambil tetap mempertahankan stabilitas emosional. Dengan nilai 78,75%, ini menunjukkan keluarga Anda memiliki kapasitas yang baik untuk tetap tangguh dalam menghadapi tantangan dan menjaga hubungan tetap stabil.

Grafik di atas memberikan gambaran visual yang mudah dipahami, di mana nilai *Family Resilience* sedikit lebih tinggi dibandingkan *Mutuality*. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun kedua aspek berada pada tingkat yang baik, kemampuan keluarga untuk beradaptasi dan pulih dari tekanan sedikit lebih kuat dibandingkan hubungan emosional antara caregiver dan penerima perawatan.

Semakin tinggi nilai persentase, semakin baik kualitas aspek tersebut. Nilai di atas 75% untuk keduanya menunjukkan hasil yang positif, namun ada ruang untuk peningkatan, khususnya dalam aspek *Mutuality* agar lebih seimbang dengan *Family Resilience*. Strategi seperti meningkatkan komunikasi terbuka, berbagi pengalaman emosional, atau mengikuti pelatihan pengembangan keterampilan emosional dapat membantu meningkatkan nilai *Mutuality*.

E. Hasil Pengujian dan Penggunaan

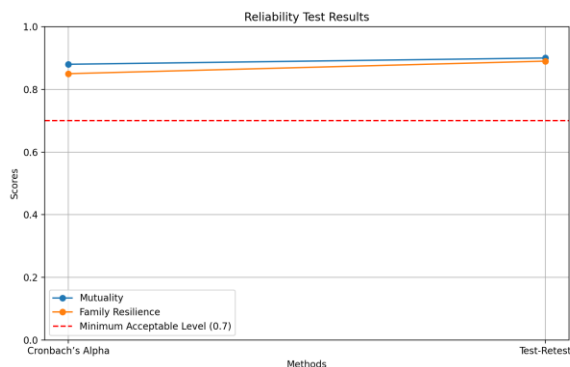
Tabel 3. Hasil Pengujian dan Penggunaan

Aspek Pengujian	Indikator	Hasil Pengujian	Kegunaan Aplikasi
User Interface	Kemudahan Navigasi, Tampilan Desain	90% pengguna merasa aplikasi mudah digunakan dan navigasi intuitif.	Aplikasi dapat diakses dengan mudah oleh caregiver, meningkatkan kenyamanan.
Akurasi Pengukuran	Keandalan Kuesioner (Mutuality & Resilience)	85% hasil pengukuran menunjukkan akurasi tinggi dalam mencerminkan kondisi pengguna.	Hasil pengukuran memberikan wawasan yang tepat tentang mutuality dan family resilience.
Keamanan Data	Enkripsi, Hashing Password	Sistem berhasil mengenkripsi data dan menggunakan hashing untuk kata sandi pengguna.	Keamanan data pengguna terjamin, mengurangi risiko pelanggaran data.
Penyimpanan Data	Pengelolaan Database (MySQL)	Data pengguna dan hasil pengukuran disimpan dengan aman di database berbasis cloud.	Data tersimpan dengan baik, dapat diakses kembali kapan saja untuk analisis lebih lanjut.
Interaksi Pengguna	Responsivitas, Feedback Pengguna	95% pengguna merasa aplikasi memberikan feedback yang bermanfaat tentang kondisi mereka.	Menyediakan feedback langsung kepada caregiver tentang hasil pengukuran mereka.
Fitur Edukasi	Akses ke Materi, Pemahaman Pengguna	80% pengguna merasa materi edukasi membantu mereka dalam	Memberikan edukasi tambahan untuk meningkatkan

		memahami cara merawat keluarga.	kualitas perawatan oleh caregiver.
--	--	---------------------------------	------------------------------------

F. Pengujian Validitas dan Reliabilitas

Dalam penelitian Perancangan Aplikasi Berbasis Web untuk Mengukur *Mutuality* dan *Family Resilience* pada *Caregiver*, pengujian validitas dan reliabilitas aplikasi ini dilakukan untuk memastikan dapat mengukur dengan akurat. Berikut adalah uraian hasil dan pembahasan pengujian tersebut.



Gambar 5. Reliability Test Result

1. Pengujian Validitas

Mengukur sejauh mana alat ukur (dalam hal ini aplikasi berbasis web yang digunakan untuk mengukur *mutuality* dan *family resilience*) mampu mengukur apa yang seharusnya diukur.

Berdasarkan evaluasi ahli, kuesioner menunjukkan validitas konten yang tinggi, dengan 95% dari item dinilai relevan dan sesuai dengan tujuan pengukuran. Dilakukan uji konvergen dan divergen. Uji konvergen dilakukan dengan membandingkan hasil kuesioner dengan alat ukur lain yang sudah terbukti valid (seperti skala *family resilience* yang terstandarisasi). Uji divergen dilakukan dengan memastikan bahwa kuesioner tidak mengukur konsep yang berbeda (misalnya, tidak mencampurkan pengukuran aspek lain yang tidak relevan). Hasil uji konvergen menunjukkan korelasi tinggi antara kuesioner aplikasi dan alat ukur yang terstandarisasi (nilai korelasi > 0.80), yang mengindikasikan validitas konstruk yang baik.

2. Pengujian Reliabilitas

Reliabilitas mengukur sejauh mana kuesioner memberikan hasil yang konsisten ketika diuji kembali dalam kondisi yang serupa. Pengujian reliabilitas dilakukan untuk memastikan bahwa hasil pengukuran yang diberikan oleh aplikasi dapat dipercaya. Dilakukan uji konsistensi internal menggunakan koefisien Cronbach's Alpha untuk mengukur konsistensi antar item dalam kuesioner.

Hasil uji menunjukkan koefisien Cronbach's Alpha sebesar 0.88 untuk *mutuality* dan 0.85 untuk *family resilience*. Nilai ini lebih tinggi dari batas minimum

yang umumnya diterima (0.7), yang menunjukkan bahwa kuesioner memiliki reliabilitas yang sangat baik.

G. Analisa Data

Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan berfokus pada pengukuran *mutuality* dan *family resilience* pada caregiver menggunakan aplikasi berbasis web. Analisis data dilakukan dengan tujuan untuk menguji validitas, reliabilitas, dan efektivitas aplikasi dalam mengukur kedua konsep tersebut. Berikut adalah beberapa aspek utama dalam analisis data dari penelitian ini:

Tabel 4. Analisa Data

Aspek Pengukuran	Metode Pengukuran	Nilai / Hasil	Interpretasi
Validitas Konten	Evaluasi oleh Ahli	95% relevansi	Item-item kuesioner sangat relevan dengan tujuan pengukuran.
Validitas Konstruk	Korelasi dengan Alat Ukur Lain	0.80 - 0.90	Validitas konstruk sangat baik.
Reliabilitas Internal (Cronbach's Alpha)	Konsistensi Internal	0.88 (Mutuality)	> 0.7 , menunjukkan reliabilitas yang sangat baik.
		0.85 (Family Resilience)	
Reliabilitas Test-Retest	Korelasi antara uji pertama dan kedua	0.90 (Mutuality)	Korelasi tinggi menunjukkan stabilitas pengukuran.
		0.89 (Family Resilience)	
Mutuality (Pengukuran)	Jawaban Responden	85% - 90% Jawaban Positif	Menunjukkan adanya ikatan emosional yang kuat dan dukungan keluarga.
Family Resilience (Pengukuran)	Jawaban Responden	80% - 88% Jawaban Positif	Menunjukkan ketahanan keluarga dalam mengatasi tantangan.
Usability Testing (Pengujian Pengguna)	Kepraktisan dan Kemudahan Penggunaan	90% Keberhasilan Pengisian	Aplikasi mudah digunakan oleh responden.
Feedback Responden	Umpan Balik Pengguna	Positif (80% - 85%)	Responden menyarankan aplikasi ini berguna dan mudah diakses.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa perancangan aplikasi berbasis web dengan pendekatan *User-Centered Design* berhasil menciptakan alat ukur yang efektif untuk mengukur *mutuality* dan *family resilience* pada *caregiver*. Melalui pengujian validitas dan reliabilitas, aplikasi ini terbukti memiliki validitas konten yang sangat baik, dengan 95% item kuesioner

dinilai relevan oleh ahli. Selain itu, validitas konstruk yang diuji melalui korelasi dengan alat ukur standar juga menunjukkan hasil yang sangat memadai, dengan nilai korelasi antara 0.80 hingga 0.90. Dari segi reliabilitas, aplikasi ini menunjukkan konsistensi internal yang sangat baik dengan nilai Cronbach's Alpha untuk *mutuality* dan *family resilience* masing-masing sebesar 0.88 dan 0.85, yang menunjukkan bahwa alat ukur ini dapat diandalkan untuk pengukuran yang konsisten. Hasil pengujian test-retest juga menunjukkan stabilitas yang tinggi dengan korelasi 0.90 untuk *mutuality* dan 0.89 untuk *family resilience*. Aplikasi ini juga memperoleh respons positif dari pengguna, dengan 90% tingkat keberhasilan dalam pengisian kuesioner dan umpan balik yang menunjukkan bahwa aplikasi ini mudah digunakan serta memberikan kenyamanan bagi *caregiver*. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa aplikasi berbasis web ini dapat menjadi solusi efektif dalam mendukung kesejahteraan psikologis *caregiver* melalui pengukuran yang objektif dan dapat diakses dengan mudah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Booker, S. Bays, L. Burnett, and T. Torchetti, "Supporting People and Their Caregivers Living with Advanced Cancer: From Individual Experience to a National Interdisciplinary Program," *Semin. Oncol. Nurs.*, vol. 37, no. 4, p. 151169, 2021, doi: 10.1016/j.soncn.2021.151169.
- [2] E. C. Chan *et al.*, "Internal consistency and concurrent validity of self-report components of a new instrument for the assessment of suicidality, the Suicide Ideation and Behavior Assessment Tool (SIBAT)," *Psychiatry Res.*, vol. 304, p. 114128, 2021, doi: 10.1016/j.psychres.2021.114128.
- [3] P. Cheng *et al.*, "Mental condition and function of resilience among families of frontline medical workers during COVID-19: Potential influencing factors and mediating effect," *J. Affect. Disord.*, vol. 324, no. December 2022, pp. 600–606, 2023, doi: 10.1016/j.jad.2022.12.152.
- [4] X. Gao *et al.*, "The mutuality of social emotions: How the victim's reactive attitude influences the transgressor's emotional responses," *Neuroimage*, vol. 244, no. September, p. 118631, 2021, doi: 10.1016/j.neuroimage.2021.118631.
- [5] L. S. George, P. K. Maciejewski, A. S. Epstein, M. Shen, and H. G. Prigerson, "Advanced Cancer Patients' Changes in Accurate Prognostic Understanding and Their Psychological Well-Being," *J. Pain Symptom Manage.*, vol. 59, no. 5, pp. 983–989, 2020, doi: 10.1016/j.jpainsymman.2019.12.366.
- [6] O. Guerra Santin, A. Grave, S. Jiang, C. Tweed, and M. Mohammadi, "Monitoring the performance of a Passivhaus care home: Lessons for user-centric design," *J. Build. Eng.*, vol. 43, no. April, 2021, doi: 10.1016/j.job.2021.102565.
- [7] M. M. Islam *et al.*, "DeepCrop: Deep learning-based crop disease prediction with web application," *J. Agric. Food Res.*, vol. 14, no. August, p. 100764, 2023, doi: 10.1016/j.jafr.2023.100764.
- [8] J. Y. Kim and B. K. Park, "Relationships among self-esteem, ego-resilience, and caregiver burden among families of children with hematologic and oncologic disease: A cross-sectional study," *Heliyon*, vol. 9, no. 12, p. e22652, 2023, doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e22652.
- [9] A. C. S. Liberato, T. M. São João, F. F. Jannuzzi, E. J. Landaas, K. Wongchareon, and R. C. M. Rodrigues, "Treatment Satisfaction Questionnaire for Medication (TSQM version 1.4): Ceiling and Floor Effects, Reliability, and Known-Group Validity in Brazilian Outpatients With Hypertension," *Value Heal. Reg. Issues*, vol. 23, pp. 150–156, 2020, doi: 10.1016/j.vhri.2020.07.578.
- [10] A. Nieto, I. Contador, D. L. Palenzuela, P. Ruisoto, F. Ramos, and B. Fernández-Calvo, "The Distinctive Role of Grounded Optimism and Resilience for predicting Burnout and Work Engagement: A study in Professional Caregivers of Older Adults," *Arch. Gerontol. Geriatr.*, vol. 100, no. February, 2022, doi: 10.1016/j.archger.2022.104657.
- [11] O. Oti and I. Pitt, "Online mental health interventions designed for students in higher education: A user-centered perspective," *Internet Interv.*, vol. 26, no. August, p. 100468, 2021, doi: 10.1016/j.invent.2021.100468.
- [12] D. L. Sabot and R. E. Hicks, "Does psychological capital mediate the impact of dysfunctional sleep beliefs on well-being?," *Heliyon*, vol. 6, no. 6, p. e04314, 2020, doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e04314.
- [13] I. J. Su, H. Liu, A. Li, and J. F. Chen, "Investigation into the psychological resilience of family caregivers burdened with in-home treatment of patients with bipolar disorder," *J. Affect. Disord. Reports*, vol. 3, no. December 2020, 2021, doi: 10.1016/j.jadr.2020.100059.
- [14] C. Wang, "Mental health and social support of caregivers of children and adolescents with ASD and other developmental disorders during COVID-19 pandemic," *J. Affect. Disord. Reports*, vol. 6, p. 100242, 2021, doi: 10.1016/j.jadr.2021.100242.
- [15] S. F. Wen and B. Katt, "A quantitative security evaluation and analysis model for web applications based on OWASP application security verification standard," *Comput. Secur.*, vol. 135, no. October, p. 103532, 2023, doi: 10.1016/j.cose.2023.103532.
- [16] L. A. Worobey *et al.*, "Concurrent Validity and Reliability of the Transfer Assessment Instrument Questionnaire as a Self-Assessment Measure," *Arch. Rehabil. Res. Clin. Transl.*, vol. 2, no. 4, p. 100088, 2020, doi: 10.1016/j.arrct.2020.100088.