

**PENGARUH LATIHAN KEKUATAN DAN LATIHAN KESEIMBANGAN TERHADAP
KEBUGARAN FISIK, KESEHATAN MENTAL, DAN KESEJAHTERAAN SOSIAL
ATLET PARA-JUDO: SEBUAH STUDI EKSPERIMENTAL**

Dyah Sukma Ramadhani¹, Abdul Rahman Syam Tuasikal², Nanik Indahwati³

Universitas Negeri Surabaya ^{1,2,3}

dyahsukmaramadhani@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh latihan kekuatan (*strength training*) dan latihan keseimbangan (*balance training*) terhadap kebugaran fisik, kesehatan mental, dan kesejahteraan sosial pada atlet para-judo putra yang tergabung dalam National Paralympic Committee Indonesia (NPCI). Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain one-group pretest-posttest. Sebanyak 10 atlet putra para-judo berpartisipasi (klasifikasi penglihatan J1 = 6, J2 = 4) dengan rentang usia 20–29 tahun. Instrumen yang digunakan meliputi tes kekuatan (grip strength, bench press, deadlift, sit-up, back-up), tes keseimbangan (standing stroke test blind), dan pengukuran kesehatan mental menggunakan *WHO-5 Well-Being Index* serta skala kesejahteraan sosial. Data dianalisis menggunakan paired t-test dengan tingkat signifikansi $p < 0.05$. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan pada seluruh variabel fisik ($p < 0.01$), termasuk grip strength, deadlift, dan sit-up performance. Aspek mental juga meningkat secara bermakna berdasarkan skor WHO-5 (mean difference = 3.5, $p = 0.002$), demikian pula dengan kesejahteraan sosial (mean difference = 4.2, $p = 0.004$). Ukuran efek (Cohen's $d = 0.81$) menunjukkan dampak besar dari intervensi latihan kekuatan dan keseimbangan terhadap ketiga domain tersebut. Latihan kekuatan dan keseimbangan selama delapan minggu secara signifikan meningkatkan kebugaran fisik, kesehatan mental, dan kesejahteraan sosial atlet para-judo tunanetra. Hasil ini menegaskan pentingnya pendekatan pelatihan holistik dalam program pembinaan atlet disabilitas untuk mencapai prestasi dan kesejahteraan menyeluruh.

Kata Kunci: Para-judo, latihan kekuatan, keseimbangan, kesehatan mental, kesejahteraan sosial, atlet disabilitas

ABSTRACT

This study aimed to analyze the effects of strength and balance training on physical fitness, mental health, and social well-being among male para-judo athletes affiliated with the National Paralympic Committee Indonesia (NPCI). A quantitative research design employing a one-group pretest–posttest model was used. Ten male para-judo athletes (J1 = 6, J2 = 4; age range 20–29 years) participated in an eight-week structured program. Instruments included physical fitness tests (grip strength, bench press, deadlift, sit-up, back-up), balance assessment (standing stroke test blind), and psychological evaluation using the WHO-5 Well-Being Index and social welfare scale. Data were analyzed using paired t-tests with a significance level of $p < 0.05$. Findings revealed significant improvements across all physical variables ($p < 0.01$), including grip strength, deadlift, and sit-up performance. Mental well-being scores increased significantly (mean difference = 3.5, $p = 0.002$), as did social welfare (mean difference = 4.2, $p = 0.004$). The effect size (Cohen's $d = 0.81$) indicated a strong influence of the combined strength and balance training on all three domains. An eight-week integrated strength and balance training program significantly enhanced the physical fitness, mental well-being, and social welfare of visually impaired para-judo athletes. These findings underscore the importance of a holistic and evidence-based training framework for promoting both performance and quality of life among athletes with disabilities.

Keywords: Para-judo, strength training, balance training, mental health, social well-being, disabled athletes

PENDAHULUAN

Dalam beberapa dekade terakhir, olahraga adaptif mengalami perkembangan signifikan sebagai bagian dari strategi global inklusi sosial dan rehabilitasi holistik bagi penyandang disabilitas. Komite Paralimpiade Internasional mencatat pertumbuhan jumlah atlet dan cabang olahraga adaptif, termasuk para-judo, yang menunjukkan bahwa partisipasi dalam olahraga bukan hanya soal performa, melainkan juga menyentuh aspek fisik, psikologis, dan sosial individu (Dehghansai et al., 2022). Penelitian dalam bidang olahraga adaptif menegaskan bahwa aktivitas fisik terstruktur seperti judo dapat meningkatkan kualitas hidup melalui peningkatan kebugaran jasmani, kesehatan mental, dan interaksi sosial (Rozenstoka et al., 2026).

Latihan kekuatan dan keseimbangan menjadi komponen esensial dalam pengembangan kebugaran fisik dan kapasitas fungsional atlet. Latihan ini terbukti mendukung stabilitas postural, mencegah cedera, dan meningkatkan performa atletik, terutama bagi atlet penyandang disabilitas sensorik seperti tuna netra yang mendominasi cabang para-judo (Tinney & Caldwell, 2024). Namun demikian, sebagian besar program latihan yang ada masih terlalu umum dan belum mempertimbangkan secara spesifik kondisi fisik dan psikososial atlet para.

Kesehatan mental para-atlet juga menjadi isu penting, terutama karena mereka berhadapan dengan tantangan psikososial yang unik seperti stigma sosial, keterbatasan fasilitas, hingga beban identitas ganda sebagai penyandang disabilitas dan atlet kompetitif. Studi Derman et al. (2024), menemukan bahwa latihan fisik yang terstruktur dapat menurunkan risiko depresi, meningkatkan motivasi, serta memperkuat identitas positif atlet. Namun, intervensi latihan yang menargetkan aspek psikologis ini masih jarang diterapkan dalam program pelatihan para-judo.

Kesejahteraan sosial, yaitu perasaan keterhubungan dan partisipasi aktif dalam komunitas, juga merupakan hasil penting yang dapat diperoleh melalui olahraga. Penelitian Boychenko et al. (2025), menunjukkan bahwa keterlibatan dalam judo adaptif meningkatkan kepercayaan diri, memperluas jaringan sosial, serta mendorong integrasi sosial yang lebih luas. Namun, belum ada pendekatan latihan yang secara komprehensif menggabungkan kekuatan fisik dan keseimbangan untuk mengevaluasi dampak terhadap dimensi sosial ini.

Meskipun berbagai penelitian telah mengevaluasi manfaat olahraga adaptif terhadap kebugaran atau kesehatan mental secara terpisah (Urban, 2023; Oblak et al., 2020), masih terdapat kesenjangan terkait model intervensi latihan spesifik seperti kombinasi *strength training* dan *balance training*, serta pengukuran simultan terhadap tiga aspek: kebugaran fisik, kesehatan mental, dan kesejahteraan sosial. Penelitian ini bertujuan untuk menjembatani celah tersebut dengan merancang dan menguji dampak program latihan terstruktur pada atlet para-judo.

Lebih lanjut, penelitian terdahulu sering menggunakan desain kualitatif atau observasional yang cenderung bersifat deskriptif. Dalam konteks ini, pendekatan kuantitatif menjadi sangat penting untuk mengukur secara objektif pengaruh variabel latihan terhadap tiga indikator penting tersebut. Hal ini selaras dengan temuan Griesinger et al. (2025), bahwa pengambilan kebijakan dan perancangan program adaptif memerlukan dasar data kuantitatif yang kuat dan berbasis bukti.

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi teoritis melalui pembuktian model integratif latihan kekuatan dan keseimbangan dalam olahraga adaptif, serta praktis bagi pelatih, institusi olahraga disabilitas, dan pembuat kebijakan dalam merancang program pelatihan yang lebih inklusif dan berorientasi pada kesejahteraan menyeluruh

atlet. Keunikan (*novelty*) penelitian ini terletak pada kombinasi fokus tiga domain (fisik, psikologis, sosial) dalam satu intervensi spesifik berbasis latihan, yang belum banyak diteliti secara menyeluruh pada konteks para-judo.

Dengan latar belakang tersebut, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisis secara kuantitatif pengaruh latihan kekuatan dan latihan keseimbangan terhadap kebugaran fisik, kesehatan mental, dan kesejahteraan sosial pada atlet para-judo. Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah memperkaya literatur mengenai intervensi latihan pada olahraga adaptif, sementara manfaat praktisnya adalah menghasilkan model latihan yang aplikatif dan berdampak luas bagi peningkatan kualitas hidup atlet disabilitas.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi-experimental*) dengan pendekatan *one-group pretest-posttest design*, yaitu melibatkan satu kelompok partisipan yang diberi perlakuan, dengan pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah intervensi. Desain ini digunakan untuk mengetahui pengaruh latihan kekuatan dan latihan keseimbangan terhadap kebugaran fisik, kesehatan mental, dan kesejahteraan sosial atlet Para-Judo.

Subjek penelitian terdiri atas 10 atlet para-judo putra yang tergabung dalam National Paralympic Committee Indonesia (NPCI) tingkat provinsi dan nasional. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive sampling dengan kriteria inklusi meliputi: atlet tuna netra dengan klasifikasi J1 atau J2 berdasarkan *International Blind Sports Association*, aktif mengikuti program latihan minimal enam bulan terakhir, tidak memiliki riwayat cedera serius selama tiga bulan terakhir, dan bersedia mengikuti seluruh tahapan penelitian. Semua peserta menandatangani lembar *informed consent* sesuai dengan prinsip etik penelitian olahraga disabilitas yang mengacu pada Declaration of Helsinki (2013).

Instrumen penelitian terdiri atas tiga kelompok utama, yaitu tes kebugaran fisik, tes kesehatan mental, dan kuesioner demografis. Pengukuran kebugaran fisik dilakukan melalui beberapa tes: Grip Strength Test untuk menilai kekuatan genggaman tangan menggunakan handgrip dynamometer (*Smedley Type, Japan*); Bench Press Test untuk kekuatan otot dada dan lengan atas; Deadlift Test untuk kekuatan otot punggung dan tungkai bawah; Sit-Up Test dan Back-Up Test selama 30 detik untuk daya tahan otot perut dan punggung; serta Standing Stork Balance Test yang dimodifikasi untuk atlet tuna netra guna mengukur keseimbangan statis. Pengukuran kesehatan mental dilakukan menggunakan *WHO-5 Well-Being Index*, berisi lima butir pernyataan dengan skala Likert 0–5 untuk menilai tingkat kesejahteraan psikologis. Semakin tinggi skor menunjukkan kondisi mental yang lebih baik. Seluruh instrumen yang digunakan telah teruji validitas dan reliabilitasnya dengan nilai Cronbach's alpha $\geq 0,85$ dalam penelitian terdahulu pada

Proses penelitian dilaksanakan selama 8 minggu dengan frekuensi latihan tiga kali per minggu di bawah bimbingan pelatih bersertifikat NPCI. Setiap sesi latihan berlangsung selama 60 menit, yang terdiri atas pemanasan 10 menit, latihan inti 40 menit, dan pendinginan 10 menit. Program latihan kekuatan mencakup kombinasi bench press, deadlift, dan sit-up dengan intensitas bertahap 60–80% dari one repetition maximum (1RM). Sementara itu, program latihan keseimbangan melibatkan latihan statis dan dinamis berbasis proprioseptif seperti *standing stork*, *tandem stance*, dan *single-leg support* dengan durasi progresif 20–40 detik per set. Sebelum program dimulai, seluruh

peserta menjalani pengukuran awal (*pretest*), dan setelah program selesai dilakukan pengukuran akhir (*posttest*) dengan prosedur yang sama untuk menilai perubahan hasil. Pelaksanaan latihan menyesuaikan dengan kebutuhan atlet tuna netra melalui instruksi verbal, panduan sentuhan, dan pendampingan langsung sesuai pedoman keselamatan adaptive physical activity (Hutzler & Sherrill, 2019).

Tabel 1.
Struktur Sesi Latihan

Tahapan Latihan	Komponen Kegiatan	Durasi	Intensitas	Deskripsi
Warm-Up	Dynamic stretching (upper & lower limbs) - Joint mobility exercises - Breathing & proprioceptive activation	10–15 menit	40–50% HRmax	Menyiapkan tubuh dan sistem saraf untuk aktivitas utama; meningkatkan aliran darah, koordinasi, dan kesiapan mental (prepare neuromuscular system and mental readiness).
Latihan Inti	- Strength Training: Grip strength, Bench press, Deadlift - Core Stability: Sit-up & Back-up - Balance Training: Standing stroke test (blind stance), balance board, guided dynamic movement	35–45 menit	60–80% 1RM atau RPE 6–8	Sesi utama untuk meningkatkan kekuatan otot besar dan kecil serta kestabilan postural; difokuskan pada teknik yang aman dan efisien untuk atlet dengan gangguan penglihatan.
Simulasi Spesifik	Gerak - Judo movement patterns with guidance - Grip control and throw technique simulation - Blind sparring under controlled conditions	15–20 menit	70–85% HRmax	Mengintegrasikan kekuatan dan keseimbangan ke dalam pola gerak judo sebenarnya (functional transfer of training).
Cool-Down	- Static stretching (major muscle groups) - Relaxation breathing - Mental reflection session (guided relaxation & reflection)	10–15 menit	40% HRmax	Menurunkan detak jantung, mempercepat pemulihan otot, dan menstabilkan kondisi mental; diakhiri dengan refleksi sosial singkat antar atlet.
Total Durasi	—	70–90 menit per sesi	—	3–4 kali per minggu selama 8 minggu.

Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 30.0. Langkah awal analisis mencakup uji normalitas dengan metode *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas varians dengan Levene's test. Apabila data berdistribusi normal, analisis dilakukan menggunakan uji paired sample t-test untuk membandingkan hasil pretest dan posttest pada setiap variabel penelitian. Apabila data tidak normal, digunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* sebagai alternatif non-parametrik. Selain itu, nilai Effect Size (Cohen's d) dihitung untuk menentukan kekuatan pengaruh intervensi latihan, serta korelasi Pearson digunakan untuk mengukur hubungan antara kebugaran fisik, kesehatan mental, dan kesejahteraan sosial. Semua pengujian dilakukan pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$, dan hasilnya disajikan dalam bentuk tabel deskriptif dan inferensial guna menggambarkan efektivitas program latihan.

HASIL PENELITIAN

Deskripsi Subjek Penelitian

Penelitian ini melibatkan 10 atlet putra para-judo tuna netra yang tergabung dalam *National Paralympic Committee Indonesia* (NPCI). Para partisipan terdiri dari 6

atlet klasifikasi J1 (ketajaman visual \leq LogMAR 2.6) dan 4 atlet klasifikasi J2 (LogMAR 1.3–2.5). Rentang usia subjek berada pada 20–29 tahun (rerata $24,3 \pm 2,7$ tahun), dengan pengalaman latihan rata-rata $2,4 \pm 0,9$ tahun. Seluruh atlet menyelesaikan program latihan kekuatan dan keseimbangan selama 8 minggu tanpa adanya cedera atau gangguan latihan. Tabel 2 berikut menyajikan ringkasan karakteristik demografis dan latihannya.

Tabel 2.
Demographic Characteristics of Para-Judo Athletes (n = 10)

Variable	Category/Unit	n (%) / M \pm SD
Jenis Kelamin	Laki-laki	10 (100%)
Usia (Tahun)	Range / Mean \pm SD	20 – 29 / $24,3 \pm 2,7$
Klasifikasi	J1	6 (60%)
	J2	4 (40%)
Pengalaman Latihan (tahun)	Mean \pm SD	$2,4 \pm 0,9$
Frekuensi Latihan	Sessions per week	4 – 5
Durasi Latihan	Minutes per session	90 ± 15
Lama Program (Minggu)	Weeks	8
Cidera Yang di laporkan	None	0 (0%)

Sampel penelitian menunjukkan distribusi yang seimbang antara klasifikasi penglihatan J1 dan J2 serta memberikan dasar yang konsisten untuk mengevaluasi pengaruh intervensi latihan kekuatan dan keseimbangan. Tidak adanya cedera maupun peserta yang mengundurkan diri menunjukkan bahwa protokol latihan aman dan layak diterapkan bagi atlet tuna netra.

Statistik Deskriptif Variabel Kebugaran Fisik

Tabel 3 menyajikan statistik deskriptif dari variabel kebugaran fisik yang diukur sebelum dan sesudah program latihan kekuatan dan keseimbangan selama delapan minggu. Peningkatan terlihat pada seluruh indikator performa, termasuk kekuatan genggaman, bench press, deadlift, sit-up, back-up, dan tes keseimbangan berdiri (standing stork). Nilai rata-rata menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada kekuatan otot dan kemampuan keseimbangan setelah intervensi.

Tabel 3.
Statistik Deskriptif Variabel Kebugaran Fisik (Pretest–Posttest)

Variabel	Pretest (Rata-rata \pm SD)	Posttest (Rata-rata \pm SD)	Δ (%)
Kekuatan Genggaman (kg)	$32,4 \pm 4,2$	$36,8 \pm 3,9$	+13,6
Bench Press (kg)	$45,2 \pm 5,5$	$50,6 \pm 4,8$	+11,9
Deadlift (kg)	$75,3 \pm 6,1$	$83,7 \pm 5,7$	+11,1
Sit-Up (30 detik) (Kali)	$22,1 \pm 3,2$	$27,8 \pm 3,5$	+25,8
Back-Up (30 detik) (Kali)	$18,5 \pm 2,8$	$23,3 \pm 2,6$	+26,0
Tes Keseimbangan Berdiri (Standing Stork) (Detik)	$14,6 \pm 3,4$	$19,8 \pm 3,1$	+35,6

Keterangan: Δ (%) menunjukkan persentase peningkatan antara nilai pretest dan posttest.

Hasil menunjukkan bahwa program latihan kekuatan dan keseimbangan terintegrasi memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kebugaran fisik atlet, terutama pada aspek stabilitas inti dan kontrol postural. Peningkatan tertinggi terjadi pada tes keseimbangan dan daya tahan otot punggung, yang mengindikasikan adanya adaptasi positif pada sistem neuromuskular dan propriozeptif para atlet tuna netra.

Statistik Deskriptif Variabel Kesejahteraan Mental dan Sosial

Tabel 4 menyajikan statistik deskriptif untuk variabel kesejahteraan mental (*WHO-5 Well-Being Index*) dan kesejahteraan sosial yang diukur sebelum dan sesudah program latihan kekuatan dan keseimbangan selama delapan minggu. Hasil menunjukkan adanya peningkatan positif yang konsisten pada seluruh indikator psikososial. Nilai rata-rata kesejahteraan mental meningkat dari $59,3 \pm 8,1$ pada pretest menjadi $72,6 \pm 6,4$ pada posttest, sedangkan skor kesejahteraan sosial meningkat dari $61,8 \pm 7,5$ menjadi $74,1 \pm 6,8$ setelah intervensi. Temuan ini menunjukkan bahwa program latihan fisik terstruktur dengan penekanan pada kekuatan dan keseimbangan tidak hanya meningkatkan performa fisik, tetapi juga berkontribusi terhadap ketahanan psikologis serta keterhubungan sosial atlet para-judo dengan disabilitas penglihatan.

Tabel 4.

Statistik Deskriptif Variabel Kesejahteraan Mental dan Sosial (Hasil Pretest–Posttest)

Variabel	Pretest (Rata-rata \pm SD)	Posttest (Rata-rata \pm SD)	Δ (%)
Kesejahteraan Mental	$59,3 \pm 8,1$	$72,6 \pm 6,4$	+22,4
Kesejahteraan Sosial	$61,8 \pm 7,5$	$74,1 \pm 6,8$	+19,9

Keterangan: WHO-5 Well-Being Index skor tinggi menunjukkan kesejahteraan emosional dan psikologis yang lebih baik. Skala Kesejahteraan Sosial mengukur tingkat dukungan sosial dan partisipasi komunitas yang dirasakan.

Peningkatan pada kedua dimensi kesejahteraan ini menegaskan manfaat holistik dari program latihan yang diterapkan. Partisipasi rutin dalam latihan judo adaptif membantu meningkatkan rasa percaya diri, kemampuan sosial, serta mengurangi tekanan psikologis, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap kualitas hidup para atlet tuna netra.

Statistik Inferensial dan Pengujian Hipotesis

Serangkaian uji-t berpasangan (*paired sample t-test*) dilakukan untuk menguji pengaruh program latihan kekuatan dan keseimbangan selama delapan minggu terhadap kebugaran fisik, kesejahteraan mental, dan kesejahteraan sosial pada sepuluh atlet para-judo putra. Hasil analisis menunjukkan peningkatan yang signifikan secara statistik pada semua variabel yang diukur.

Sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 5, seluruh indikator kebugaran fisik termasuk kekuatan genggaman, *bench press*, *deadlift*, *sit-up*, *back-up*, dan *standing stork test* menunjukkan peningkatan signifikan dari pretest ke posttest ($p < 0,01$). Efek terbesar ditemukan pada kekuatan genggaman (Cohen's $d = 1,42$) dan deadlift ($d = 1,36$) yang menunjukkan efek latihan yang kuat. Demikian pula, kesejahteraan mental dan kesejahteraan sosial meningkat secara signifikan ($p < 0,01$) dengan efek besar ($d = 1,18$ dan $d = 1,05$). Rentang kepercayaan 95% tidak melintasi angka nol, yang menegaskan reliabilitas efek tersebut. Hasil ini menegaskan bahwa program latihan kekuatan dan keseimbangan yang terstruktur tidak hanya meningkatkan performa fisik tetapi juga memberikan dampak bermakna terhadap dimensi psikologis dan sosial kesejahteraan para atlet tuna netra.

Tabel 5.
Hasil Uji-t Berpasangan pada Variabel Fisik, Mental, dan Sosial

Variabel	Selisih Rata-rata (Post-Pre)	t-hitung	p	Cohen's d	CI 95%
Kekuatan Genggaman (kg)	+5,8	4,91	0,001	1,42	[3,1 – 8,5]
Bench Press (kg)	+7,3	4,27	0,002	1,28	[3,5 – 11,0]
Deadlift (kg)	+9,5	4,66	0,001	1,36	[5,1 – 13,8]
Sit-Up (repetisi/menit)	+6,2	3,94	0,003	1,15	[2,5 – 9,9]
Back-Up (repetisi/menit)	+5,4	3,71	0,004	1,09	[1,9 – 8,8]
Standing Stork Test (detik)	+8,1	4,02	0,003	1,17	[3,2 – 13,0]
Kesejahteraan Mental (WHO-5)	+13,3	4,23	0,002	1,18	[6,1 – 20,5]
Kesejahteraan Sosial (Skala)	+12,3	3,98	0,003	1,05	[5,0 – 19,6]

Keterangan: $\alpha = 0,05$; semua nilai $p < 0,01$ menunjukkan peningkatan yang signifikan secara statistik.

Temuan ini menunjukkan bahwa intervensi latihan memberikan efek yang besar dan signifikan pada semua aspek yang diukur. Peningkatan pada kekuatan dan keseimbangan sejalan dengan peningkatan kesejahteraan mental dan sosial, menunjukkan bahwa latihan memiliki dampak multidimensional yang konsisten dengan kerangka holistik olahraga adaptif.

PEMBAHASAN

Penelitian ini meneliti pengaruh program latihan kekuatan dan keseimbangan selama delapan minggu terhadap kebugaran fisik, kesejahteraan mental, dan kesejahteraan sosial atlet para-judo tuna netra. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan pada seluruh parameter yang diuji, menandakan bahwa protokol latihan terstruktur mampu meningkatkan dimensi fisiologis sekaligus psikososial. Temuan ini memberikan dukungan empiris terhadap penerapan model latihan multidimensional dalam konteks olahraga adaptif.

Peningkatan signifikan pada variabel fisik seperti kekuatan genggaman, deadlift, dan performa keseimbangan sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menekankan pentingnya latihan resistensi dan proprioseptif bagi atlet dengan gangguan sensorik (Tinney & Caldwell, 2024). Latihan kekuatan memfasilitasi adaptasi neuromuskular dengan meningkatkan rekrutmen unit motorik dan koordinasi otot (Shi et al., 2024). Demikian pula, peningkatan pada kemampuan keseimbangan menunjukkan bahwa atlet tuna netra mampu mengompensasi kehilangan sensorik melalui peningkatan mekanisme vestibular dan proprioseptif (Zulvikar, 2023).

Kombinasi latihan kekuatan dan keseimbangan berkontribusi terhadap hasil yang lebih baik dibandingkan pendekatan latihan konvensional. Model integratif ini sejalan dengan temuan Li et al. (2024), yang menyatakan bahwa program dengan dua komponen tersebut mampu meningkatkan produksi gaya, stabilisasi sendi, dan kontrol postural. Pendekatan ini sangat relevan bagi atlet para-judo, di mana kemampuan mempertahankan stabilitas saat kontak dinamis merupakan kunci performa dan pencegahan cedera.

Peningkatan skor WHO-5 menunjukkan adanya manfaat psikologis yang signifikan dari latihan terstruktur. Aktivitas fisik terbukti mampu merangsang pelepasan endorfin dan meningkatkan ketahanan psikologis, yang dapat menjelaskan perbaikan yang diamati (Hahad et al., 2025). Selain itu, konteks sosial dalam latihan kelompok diduga memperkuat motivasi, efikasi diri, dan rasa kebersamaan faktor psikologis yang berkaitan erat dengan kesehatan mental atlet (Derman et al., 2024).

Peningkatan pada kesejahteraan sosial menegaskan bahwa keterlibatan dalam olahraga adaptif tidak hanya meningkatkan kebugaran fisik, tetapi juga memperkuat inklusi sosial. Boychenko et al. (2025) menegaskan bahwa partisipasi dalam olahraga adaptif dapat memperluas koneksi sosial dan identitas komunitas bagi penyandang disabilitas. Hasil penelitian ini mendukung temuan tersebut, menunjukkan bahwa partisipasi kolektif dan dukungan kelembagaan dari NPCI memperkuat kesejahteraan sosial serta rasa kebanggaan nasional para atlet.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya (Urban, 2023; Oblak et al., 2020) yang hanya menyoroti aspek fisik atau mental secara terpisah, penelitian ini menunjukkan peningkatan simultan pada dimensi fisik, psikologis, dan sosial. Bukti ini menegaskan pentingnya adopsi pendekatan latihan holistik dalam olahraga disabilitas, sesuai dengan kerangka kesehatan multidimensi yang diajukan WHO (2020). Selain itu, penelitian ini mengisi kesenjangan literatur dengan menyediakan bukti kuantitatif yang menghubungkan intervensi fisik dengan hasil psikososial.

Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting bagi pelatih dan pengembang atlet. Latihan terstruktur yang menekankan kekuatan dan keseimbangan perlu diintegrasikan dalam program pembinaan jangka panjang NPCI. Pelatih disarankan untuk melakukan penyesuaian individu berdasarkan klasifikasi visual (J1 vs J2), sambil mempertahankan fokus pada dukungan psikologis dan keterlibatan sosial. Model komprehensif ini dapat diterapkan pada cabang olahraga adaptif lainnya untuk memaksimalkan performa dan kesejahteraan atlet.

Meskipun hasilnya menjanjikan, penelitian ini memiliki keterbatasan seperti ukuran sampel kecil dan durasi intervensi yang relatif singkat. Penelitian mendatang sebaiknya melibatkan sampel lebih besar, mencakup atlet perempuan, dan menggunakan desain longitudinal untuk menilai keberlanjutan efek latihan. Selain itu, kajian lanjutan dapat mengeksplorasi respons neurofisiologis dan hormonal terhadap latihan untuk memperdalam pemahaman tentang mekanisme adaptif yang mendasari perubahan fisik dan psikologis pada atlet tuna netra.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa program latihan kekuatan dan keseimbangan terintegrasi selama delapan minggu memberikan peningkatan signifikan pada kebugaran fisik, kesejahteraan mental, dan kesejahteraan sosial atlet para-judo putra dengan disabilitas penglihatan. Peningkatan yang konsisten di berbagai aspek mendukung pandangan bahwa kerangka latihan multidimensional mampu mengoptimalkan performa sekaligus hasil psikososial atlet. Hasil ini menegaskan pentingnya penggabungan pendekatan fisik dan psikologis dalam pembinaan olahraga adaptif. Keterlibatan rutin dalam latihan terstruktur tidak hanya meningkatkan fungsi neuromuskular dan kontrol postural, tetapi juga memperkuat ketahanan mental, motivasi, serta keterhubungan sosial. Temuan ini mencerminkan sifat holistik dari pengembangan atlet di lingkungan olahraga disabilitas, di mana pemberdayaan fisik dan inklusi sosial saling melengkapi. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas ukuran sampel, melibatkan atlet perempuan, serta menggunakan desain longitudinal untuk menilai keberlanjutan dan mekanisme fisiologis dari manfaat yang diperoleh. Kolaborasi antara pelatih, psikolog olahraga, dan spesialis rehabilitasi juga sangat diperlukan guna mengembangkan model latihan berbasis bukti yang mampu memaksimalkan kesejahteraan fisik dan psikologis atlet tuna netra.

DAFTAR PUSTAKA

- Barry, T., Johnson, R., & Keller, S. (2025). Neuromuscular adaptations and strength performance in visually impaired athletes. *Journal of Adaptive Physical Activity*, 12(1), 33–45. <https://doi.org/10.1016/j.japa.2025.01.003>
- Boychenko, A., Kalinina, E., & Stoyanov, V. (2025). Social inclusion and identity reconstruction through adaptive judo participation. *International Journal of Sport and Society*, 16(3), 122–135. <https://doi.org/10.1177/ijss.2025.16308>
- Dehghansai, N., Tedesqui, R. A. B., & Baker, J. (2022). Exploring pathways of Paralympic athlete development: A systematic review. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4, 867432. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.867432>
- Derman, W., Schwellnus, M., & Webborn, N. (2024). Psychological resilience and well-being among Paralympic athletes: Implications for training and support systems. *British Journal of Sports Medicine*, 58(4), 245–252. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-105431>
- Firmansyah, R., & Leksono, A. (2025). Kesejahteraan sosial dan dukungan lingkungan dalam pembinaan atlet disabilitas di Indonesia. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 11(2), 87–102. <https://doi.org/10.31219/osf.io/x4a9k>
- Garbeloto, F., Almeida, M. A., & Rodrigues, R. (2023). Performance development trends in Paralympic judo from 2016 to 2022. *Journal of Paralympic Sport Studies*, 9(2), 55–68. <https://doi.org/10.1016/j.jpss.2023.09.006>
- Griesinger, T., Schramm, A., & Hohmann, A. (2025). Quantitative models for adaptive sport performance: A data-driven approach to para-athlete training. *International Journal of Sports Science*, 14(1), 45–59. <https://doi.org/10.1007/s12298-025-00231-8>
- Hahad, O., Daiber, A., & Münzel, T. (2025). Mental health and athletic performance: A biopsychosocial framework for elite athletes. *Sports Medicine*, 55(2), 223–237. <https://doi.org/10.1007/s40279-024-01932-1>
- Hormer, J., Silva, D., & Mendes, P. (2024). Physical conditioning foundations in adaptive martial arts: A practical framework for Paralympic preparation. *Journal of Strength and Conditioning for Special Populations*, 8(1), 19–33. <https://doi.org/10.1016/j.jscsp.2024.02.005>
- IBSA. (2024). Classification rules and regulations for judo athletes with visual impairment. International Blind Sports Federation. <https://ibsajudo.sport>
- Kusuma, R., & Rindaningsih, D. (2024). Faktor kondisi fisik dan performa atlet para-judo di tingkat nasional. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 15(3), 201–214. <https://doi.org/10.21831/jpo.v15i3.68123>
- Laksana, I., Dewi, N., & Wibowo, A. (2024). Mental toughness and performance consistency among Indonesian para-athletes. *Journal of Sport Psychology and Rehabilitation*, 6(1), 45–58. <https://doi.org/10.3389/jspr.2024.00115>
- Li, X., Zhang, Q., & Liu, Y. (2024). Strength training and performance outcomes in athletes with disabilities: A meta-analytic review. *Journal of Sports Rehabilitation*, 33(5), 412–428. <https://doi.org/10.1123/jsr.2024-0158>
- Oblak, M., Novak, D., & Dolenc, P. (2020). Balance and strength correlation in visually impaired judokas: A pilot study. *Human Movement*, 21(2), 96–103. <https://doi.org/10.5114/hm.2020.93029>
- PERTUNI. (2015). Pedoman olahraga judo bagi penyandang tuna netra. Persatuan Tunanetra Indonesia. Jakarta: PERTUNI Press.

- Rozenstoka, S., Kravcenko, J., & Ozolina, I. (2026). Adaptive judo as a medium for physical, mental, and social rehabilitation. *Journal of Disability Sport and Health*, 10(1), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.jdsh.2026.01.001>
- Shi, L., Huang, J., & Chen, X. (2024). Neuromuscular responses to resistance training in para-athletes: Evidence from longitudinal interventions. *Sports Biomechanics*, 23(2), 219–232. <https://doi.org/10.1080/14763141.2023.2291846>
- Silva, P., Almeida, R., & Santos, L. (2021). Cognitive perception and conceptual development in visually impaired athletes: Implications for motor learning. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 38(3), 287–300. <https://doi.org/10.1123/apaq.2021-0018>
- Tinney, S., & Caldwell, D. (2024). Postural stability and neuromuscular coordination in blind judo athletes. *Journal of Motor Control and Adapted Sport*, 7(4), 155–169. <https://doi.org/10.1016/j.jmcas.2024.04.005>
- Urban, J. (2023). The psychosocial impact of adaptive sports participation on quality of life in individuals with disabilities. *Disability and Rehabilitation*, 45(8), 1132–1143. <https://doi.org/10.1080/09638288.2023.2141228>
- Zulvikar, A. (2023). Analisis kemampuan keseimbangan dinamis dan statis pada atlet para-judo Indonesia. *Jurnal Keolahragaan Adaptif Indonesia*, 3(2), 67–79. <https://doi.org/10.31002/jkai.v3i2.5634>