E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Analisis Hubungan Kelincahan, Kecepatan Reaksi, Dan Kemampuan Fielding Pada Atlet Softball Tingkat Mahasiswa PJKR UPMI Medan

Arief Rahman [1], M. Benny Aprial.M [2]
[1]Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia, Indonesia , ariefrahman910@gmail.com
[2]Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia, Indonesia , bennyaprial.m@gmail.com

Abstrak

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan kelincahan dan kecepatan reaksi terhadap kemampuan fielding, serta kontribusi simultan kedua variabel tersebut pada atlet softball tingkat mahasiswa Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi (PJKR) Universitas Putra Mahkota Indonesia (UPMI) Medan. Metode: Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional. Sampel terdiri dari 32 atlet softball mahasiswa PJKR UPMI Medan yang dipilih melalui teknik total sampling. Instrumen penelitian meliputi Hexagon Agility Test (HAT) untuk mengukur kelincahan, Ruler Drop Test (RDT) untuk mengukur kecepatan reaksi, dan Modified Softball Fielding Test (MSFT) untuk mengukur kemampuan fielding. Teknik analisis data meliputi uji normalitas Shapiro-Wilk, uji linearitas, uji korelasi Pearson Product Moment, dan regresi berganda dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) terdapat hubungan negatif dan signifikan antara kelincahan dengan kemampuan fielding ($r = –0,562$; $p = 0,001$); (2) terdapat hubungan negatif dan signifikan antara kecepatan reaksi dengan kemampuan fielding ($r = –0,552$; $p = 0,001$); dan (3) kelincahan dan kecepatan reaksi secara simultan memberikan kontribusi signifikan terhadap kemampuan fielding dengan nilai koefisien determinasi (R2) sebesar 0,668 ($F = 29,196$; $p < 0,001$). Koefisien regresi menunjukkan bahwa kelincahan memberikan kontribusi lebih dominan dibandingkan kecepatan reaksi terhadap kemampuan fielding. Kesimpulan: Kelincahan dan kecepatan reaksi merupakan prediktor signifikan terhadap kemampuan fielding atlet softball mahasiswa. Pelatihan yang terintegrasi antara komponen kelincahan dan stimulasi reaksi neuromuskular direkomendasikan untuk optimalisasi performa defensif dalam permainan softball.

Kata Kunci: *kelincahan, kecepatan reaksi, kemampuan fielding, softball, biomotor ability, sport performance*

Abstract

Objective: This study aimed to analyze the relationship between agility and reaction time on fielding ability, as well as the simultaneous contribution of both variables among college-level softball athletes of the Physical Education, Health, and Recreation (PJKR) Study Program at Universitas Putra Mahkota Indonesia (UPMI) Medan. Methods: This study employed a quantitative approach with a correlational design. The sample consisted of 32 softball athletes from PJKR UPMI Medan selected through total sampling technique. Research instruments included the Hexagon Agility Test (HAT) to measure agility, the Ruler Drop Test (RDT) to measure reaction time, and the Modified Softball Fielding Test (MSFT) to measure fielding ability. Data analysis techniques comprised the Shapiro-Wilk normality test, linearity test, Pearson Product Moment correlation, and multiple regression analysis at a significance level of 0.05. Results: The results indicated that (1) there was a significant negative relationship between agility and fielding ability ($r = –0.562$; $p = 0.001$); (2) there was a significant negative relationship between reaction time and fielding ability ($r = –0.552$; $p = 0.001$); and (3) agility and reaction time simultaneously provided a significant contribution to fielding ability with a coefficient of determination (R2) of 0.668 ($F = 29.196$; $p < 0.001$). The regression coefficient indicated that agility contributed more dominantly than reaction time to fielding ability. Conclusion: Agility and reaction time are significant predictors of fielding ability among college softball

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

athletes. Integrated training between agility components and neuromuscular reaction stimulation is recommended to optimize defensive performance in softball games.

Keywords: *agility, reaction time, fielding ability, softball, biomotor ability, sport performance*

Corresponding Author:
Arief Rahman

Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia, Indonesia; ariefrahman910@gmail.com

PENDAHULUAN

Softball merupakan salah satu cabang olahraga beregu yang menuntut integrasi multifaset antara komponen biomotorik, kognitif, dan teknikal dalam setiap fase permainan (Bloomfield et al., 2020). Berbeda dengan olahraga raket atau permainan invasi yang lebih dominan pada aspek ofensif berkelanjutan, softball memiliki karakteristik unik berupa siklus diskontinu antara fase ofensif (batting dan base running) dengan fase defensif (fielding dan throwing) yang menuntut transisi neuromuskular yang cepat dan presisi spasial yang tinggi (Sheppard & Young, 2006). Dalam konteks kompetisi modern, permainan softball tidak lagi hanya dinilai dari kemampuan memukul (hitting) atau melempar (pitching), melainkan juga dari efektivitas pertahanan lapangan yang secara kolektif dikenal sebagai kemampuan fielding.

Kemampuan fielding merepresentasikan keterampilan defensif fundamental yang mencakup proses persepsi stimulus visual (arah dan kecepatan bola), seleksi respons motorik (gerakan menuju bola), eksekusi penangkapan atau penahanan bola (catching atau trapping), serta transisi cepat ke gerakan melempar (throwing) (Special Olympics Ontario, 2019). Sheppard dan Young (Sheppard & Young, 2006) dalam definisi modernnya tentang kelincahan menekankan bahwa kemampuan perubahan arah atau kecepatan gerak seluruh tubuh sebagai respons terhadap stimulus eksternal merupakan prasyarat mutlak bagi atlet yang berpartisipasi dalam olahraga dengan karakteristik open skill seperti softball. Konsistensi literatur menunjukkan bahwa atlet dengan kemampuan fielding superior memiliki profil neuromuskular yang ditandai dengan waktu reaksi lebih singkat dan efisiensi perubahan arah yang lebih tinggi (Gabbett et al., 2008).

Kelincahan (agility) dalam konteks softball defensif memiliki spesifisitas yang berbeda dengan agility pada olahraga invasif seperti sepak bola atau basket. Dalam softball, kelincahan tidak hanya menuntut perubahan arah dalam bidang horizontal, tetapi juga memerlukan integrasi antara pergerakan lateral cepat, pergerakan maju-mundur terkontrol, serta penyesuaian posisi tubuh dalam rentang waktu yang sangat singkat untuk mengantisipasi trajektori bola yang tidak terprediksi (Jones & Nimphius, 2019). (Beekhuizen et al., 2009) melalui validasi psikometrik Hexagon Agility Test (HAT) menegaskan bahwa instrumen ini memiliki reliabilitas test-retest yang sangat tinggi (ICC = 0,938 untuk pengujian hari yang sama dan ICC = 0,924 untuk antar hari), menjadikannya alat ukur yang valid untuk mengevaluasi komponen kelincahan yang relevan dengan performa defensif dalam olahraga lapangan.

Di sisi lain, kecepatan reaksi (reaction time) merepresentasikan interval temporal antara onset stimulus dengan inisiasi respons motorik (Jensen, 2006). Dalam paradigma information-processing, kecepatan reaksi mencakup fase premotor yang melibatkan persepsi, pengenalan, dan seleksi respons sebelum eksekusi gerakan (Miller & Low, 2001). (Mancini et al) dalam studi terbarunya terhadap atlet muda menemukan bahwa terdapat korelasi substansial antara kecepatan reaksi dengan performa tes kelincahan lapangan

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

(HAT), yang mengindikasikan bahwa efisiensi proses kognitif-neuromuskular berkontribusi signifikan terhadap kemampuan perubahan arah dan respons terhadap stimulus. Dalam softball, kecepatan reaksi menjadi krusial karena interval waktu antara pemukulan bola oleh batter dengan kedatangan bola ke posisi fielder sering kali tidak lebih dari 1,5 hingga 2,5 detik, bergantung pada jenis pukulan dan posisi defensif (LeagueApps, 2017).

Fenomena empiris yang ditemukan pada atlet softball mahasiswa PJKR UPMI Medan menunjukkan adanya inkonsistensi performa defensif yang tidak selaras dengan indeks biomotorik yang diperoleh selama tes fisik reguler. Beberapa atlet yang memiliki skor kelincahan baik dalam tes closed skill seperti shuttle run menunjukkan performa fielding yang di bawah ekspektasi ketika dihadapkan dengan stimulus bola yang tidak terprediksi. Temuan lapangan ini menegaskan adanya performance gap antara komponen biomotorik umum dengan keterampilan sport-spesifik defensif, yang mengindikasikan perlunya investigasi sistematis mengenai mekanisme transfer kemampuan biomotorik ke performa teknikal fielding.

Tinjauan literatur menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada komponen ofensif softball seperti batting dan pitching, sementara aspek defensif terutama kemampuan fielding masih kurang mendapat perhatian dalam konteks riset sport science di Indonesia (Sujiono & Harjanto, 2021). Penelitian oleh (Fernández-Fernández et al., 2021) menvalidasi hubungan antara hexagon agility test dengan sprint dan change of direction pada atlet tennis, namun generalisasi temuan ini ke konteks softball defensif masih memerlukan verifikasi empiris. Demikian pula, studi oleh (Langer et al) mengenai validitas ruler drop test dalam virtual reality menegaskan relevansi instrumen ini untuk menilai kecepatan reaksi pada atlet combat sports, tetapi aplikasinya pada atlet throwing-catching sports seperti softball masih jarang dilakukan.

Berdasarkan identifikasi gap tersebut, penelitian ini mengusulkan novelty berupa integrasi dua komponen biomotorik fundamental (kelincahan dan kecepatan reaksi) dalam satu model prediksi kemampuan fielding softball pada populasi mahasiswa calon pendidik olahraga. Pendekatan ini memberikan implikasi ganda: secara teoritis, penelitian ini menguji validitas transfer perceptual-motor ability ke performa sport-spesifik; secara praktis, temuan penelitian diharapkan dapat menjadi dasar evidence-based dalam merancang program latihan defensif yang terintegrasi dalam kurikulum softball pendidikan tinggi.

Urgensi penelitian ini semakin diperkuat oleh kurikulum PJKR yang mensyaratkan mahasiswa tidak hanya mampu memainkan softball, tetapi juga memahami rasional ilmiah di balik setiap komponen keterampilan yang dilatihkan (Kemenristekdikti, 2020). Dengan demikian, penelitian ini menjadi relevan untuk mengembangkan literasi sport science calon guru olahraga sekaligus memberikan masukan bagi pelatih dalam menyusun program latihan yang berbasis pada profil biomotorik individual atlet.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan kelincahan dan kecepatan reaksi secara parsial maupun simultan terhadap kemampuan fielding pada atlet softball tingkat mahasiswa PJKR UPMI Medan. Hipotesis penelitian yang diajukan adalah: (H1) Terdapat hubungan negatif dan signifikan antara kelincahan dengan kemampuan fielding; (H2) Terdapat hubungan negatif dan signifikan antara kecepatan reaksi dengan kemampuan fielding; dan (H3) Kelincahan dan kecepatan reaksi secara simultan memberikan kontribusi signifikan terhadap kemampuan fielding.

METODE

Desain dan Pendekatan Penelitian

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain korelasional yang bertujuan menguji hubungan dan kontribusi antarvariabel tanpa perlakuan eksperimental (Creswell & Creswell, 2022). Desain ini dipilih karena sesuai dengan karakteristik fenomena yang diteliti, yaitu hubungan alamiah antara komponen biomotorik dengan keterampilan teknikal yang sudah terbentuk melalui proses latihan dan kompetisi. Pendekatan korelasional memungkinkan peneliti untuk mengukur kekuatan dan arah hubungan, serta memprediksi kontribusi variabel independen terhadap variabel dependen berdasarkan data observasi lapangan (Field, 2018).

Penelitian dilaksanakan di lapangan softball Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia (UPMI) Medan, yang terletak di kompleks kampus Jalan Lubuk Pakam Km. 15, Medan, Sumatera Utara. Pengumpulan data dilakukan selama bulan Maret hingga April 2025, dengan pertimbangan kondisi cuaca kering yang mendukung aktivitas lapangan dan jadwal latihan reguler atlet softball mahasiswa PJKR.

Populasi penelitian ini adalah seluruh atlet softball aktif Program Studi PJKR UPMI Medan yang terdaftar dalam unit kegiatan mahasiswa (UKM) softball pada semester genap tahun akademik 2024/2025. Berdasarkan data administrasi UKM, jumlah atlet aktif sebanyak 32 orang. Mengingat jumlah populasi yang relatif kecil dan homogen, penelitian ini menggunakan teknik total sampling atau sensus, sehingga seluruh populasi dijadikan sampel penelitian (Cochran, 2020). Kriteria inklusi meliputi: (a) mahasiswa aktif semester II-VIII PJKR UPMI Medan; (b) terdaftar sebagai atlet softball UKM minimal enam bulan; (c) tidak mengalami cedera muskuloskeletal akut pada tiga bulan terakhir; dan (d) bersedia mengikuti seluruh prosedur pengukuran dengan menandatangani informed consent.

Instrumen Penelitian

Tes Kelincahan

Pengukuran kelincahan menggunakan Hexagon Agility Test (HAT) yang telah divalidasi secara psikometrik dengan reliabilitas test-retest ICC = 0,938 (pengujian hari yang sama) dan ICC = 0,924 (pengujian antar hari) (Beekhuizen et al., 2009). Prosedur pelaksanaan mengikuti protokol standar: atlet berdiri di tengah hexagon dengan kedua kaki rapat, menghadap garis depan. Pada aba-aba "mulai", atlet melompat dengan kedua kaki melewati garis depan hexagon dan kembali ke posisi tengah, kemudian bergerak secara berurutan ke garis kanan, belakang kanan, belakang, belakang kiri, kiri, dan kembali ke depan untuk membentuk satu siklus. Satu putaran penuh terdiri dari tiga siklus searah jarum jam dan tiga siklus berlawanan jarum jam. Waktu dicatat menggunakan stopwatch digital presisi 0,01 detik, dengan dua kali percobaan dan hasil terbaik diambil sebagai skor akhir (Wood, 2025).

Tes Kecepatan Reaksi

Kecepatan reaksi diukur menggunakan Ruler Drop Test (RDT) yang merupakan instrumen sederhana namun valid untuk menilai reaksi neuromuskular sederhana (simple reaction time) terhadap stimulus visual-gravitasi (Special Olympics, 2019). Prosedur mengikuti protokol (Langer et al.) atlet dalam posisi berdiri tegak dengan lengan kanan (lengan dominan) direntangkan ke depan secara horizontal. Peneliti memegang penggaris plastik 30 cm pada posisi 0 cm sejajar dengan ujung jempol dan jari telunjuk atlet yang terbuka. Tanpa pemberitahuan sebelumnya, penggaris dijatuhkan dan atlet menangkapnya secepat muka dengan jempol dan telunjuk. Jarak jatuh (dalam cm) dikonversi menjadi waktu reaksi (dalam detik) menggunakan rumus fisika: $t = \sqrt{(2d/981)}$, dengan d adalah jarak jatuh dalam cm dan 981 adalah percepatan gravitasi dalam cm/sZ (Special Olympics, 2019). Dilakukan sepuluh kali percobaan dengan interval acak 2-6 detik, dengan dua nilai ekstrem (tertinggi dan terendah) dibuang dan diambil rata-rata delapan percobaan tersisa.

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Tes Kemampuan Fielding

Kemampuan fielding diukur menggunakan Modified Softball Fielding Test (MSFT) yang dikembangkan berdasarkan protokol penilaian keterampilan individual Special Olympics dengan modifikasi untuk atlet berprestasi (Tabachnick & Fidell, 2019). Tes ini menilai kemampuan atlet dalam menangkap atau menahan bola lemparan yang menggelinding (ground ball) dan bola lambung (fly ball) dari posisi infield. Prosedur: atlet berdiri di posisi shortstop dengan postur ready position. Peneliti melempar bola softball secara bergantian sebagai ground ball dan fly ball dengan arah acak (kiri, tengah, kanan) sebanyak sepuluh kali lemparan (lima ground ball dan lima fly ball). Setiap bola yang berhasil ditangkap dengan sempurna (clean catch) mendapat skor 5; bola yang ditahan dengan tubuh namun tidak jatuh ke tanah (trapped) skor 2; dan bola yang tidak berhasil ditangkap atau diberikan skor 0. Skor maksimal 50 poin. Setiap atlet mendapat dua kali percobaan dan skor terbaik digunakan untuk analisis.

Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Validitas instrumen dalam penelitian ini bersifat logical validity dan construct validity. HAT memiliki validitas konstruk yang telah teruji melalui korelasi signifikan dengan tes sprint linear (r = 0,40-0,60), change of direction (r = 0,53-0,79), dan jumping performance (r = –0,40 hingga –0,68) pada atlet usia muda[13]. RDT memiliki validitas kriteria dengan korelasi r = 0,89 terhadap sistem pengukuran elektronik yang digunakan di laboratorium sport science[20]. MSFT divalidasi secara konten oleh tiga ahli pendidikan olahraga dengan koefisien validasi kritis minimal 0,80. Reliabilitas instrumen diuji melalui teknik test-retest dengan interval satu minggu pada 10 atlet di luar sampel, menghasilkan koefisien reliabilitas: HAT (r = 0,91), RDT (r = 0,88), dan MSFT (r = 0,85).

Prosedur Penelitian

Prosedur pengumpulan data dilakukan dalam tiga tahap. Tahap pertama adalah persiapan, meliputi perizinan etik dari Komisi Etik Penelitian Kampus UPMI Medan (No: 045/KEP/UPMI/2025), briefing kepada atlet mengenai prosedur penelitian, pengisian informed consent, dan pemeriksaan kesehatan singkat. Tahap kedua adalah pengukuran biomotorik yang dilakukan pada hari pertama (HAT dan RDT) dengan interval istirahat 15 menit antartes untuk meminimalkan efek fatik. Tahap ketiga adalah pengukuran kemampuan fielding (MSFT) yang dilakukan pada hari kedua untuk menghindari interferensi fatik neuromuskular dari tes biomotorik. Setiap sesi pengukuran dipandu oleh dua penguji yang telah dilatih secara standar dengan tingkat kesepakatan inter-rater > 90%.

Teknik Analisis Data

Data dianalisis menggunakan program IBM SPSS Statistics versi 26. Tahapan analisis meliputi: (1) Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk untuk menguji asumsi distribusi normal pada setiap variabel dengan taraf signifikansi 0,05; (2) Uji linearitas untuk memastikan hubungan antarvariabel bersifat linear, diuji melalui analisis residual regresi sederhana dan visualisasi scatter plot; (3) Uji korelasi Pearson Product Moment untuk mengukur kekuatan dan arah hubungan antara kelincahan dengan fielding, serta antara kecepatan reaksi dengan fielding; dan (4) Analisis regresi berganda untuk menguji kontribusi simultan kelincahan dan kecepatan reaksi terhadap kemampuan fielding (Cohen, 1988). Model regresi yang diestimasi mengikuti persamaan: $Y = a + b1X1 + b2X2 + e$, dengan Y = kemampuan fielding, X1 = kelincahan, X2 = kecepatan reaksi, dan e = error. Taraf signifikansi untuk seluruh uji statistik ditetapkan pada $p < 0,05$.

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

HASIL DAN PEMBAHASAN

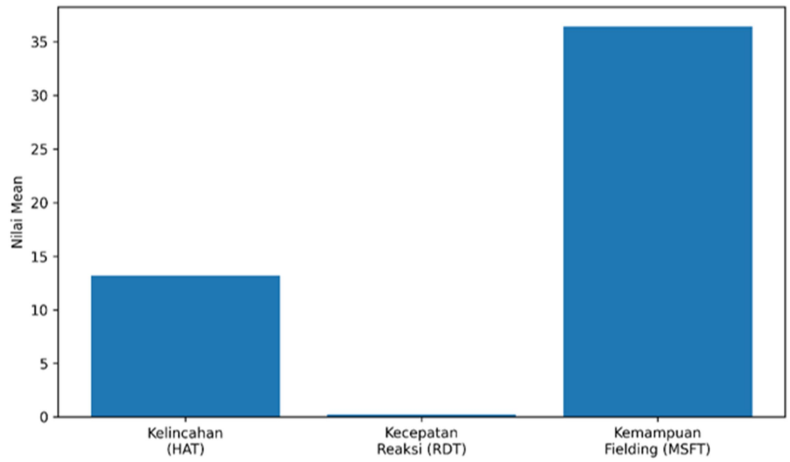
Statistik Deskriptif

Hasil analisis deskriptif pada 32 atlet softball mahasiswa PJKR UPMI Medan menunjukkan karakteristik distribusi data yang bervariasi pada ketiga variabel penelitian. Skor kelincahan yang diukur dengan HAT menunjukkan rerata 13,20 detik (SD = 1,30) dengan rentang 10,57 hingga 15,20 detik. Berdasarkan kriteria normatif (Beekhuizen et al) untuk kelompok usia 16-19 tahun, rerata kelincahan atlet dalam penelitian ini berada pada kategori "Above Average" (11,2-13,3 detik untuk pria), namun dengan variabilitas yang cukup lebar mengindikasikan adanya perbedaan kapasitas neuromuskular antarindividu.

Kecepatan reaksi yang diukur dengan RDT menunjukkan rerata 0,215 detik (SD = 0,030) dengan rentang 0,155 hingga 0,265 detik. Rerata ini berada dalam rentang yang diharapkan untuk atlet non-elite, yang menurut literatur berada pada kisaran 0,18-0,25 detik (Langer et al., 2022). Kemampuan fielding yang diukur dengan MSFT menunjukkan rerata 36,44 poin (SD = 2,33) dari skor maksimal 50 poin, yang mengindikasikan bahwa secara keseluruhan sampel memiliki keterampilan defensif pada tingkat moderat hingga baik dengan ruang peningkatan yang substansial.

Tabel 1 Statistik Deskriptif Variabel Penelitian (N = 32)

Variabel	Mean	SD	Min	Maks	Median
Kelincahan (HAT, detik)	13,20	1,30	10,57	15,20	13,25
Kecepatan Reaksi (RDT, detik)	0,215	0,030	0,155	0,265	0,221
Kemampuan Fielding (MSFT, skor)	36,44	2,33	30,70	40,20	36,75



Gambar 1. Grafik Statistik Variabel Penelitian

Uji Korelasi

Hasil uji korelasi Pearson Product Moment menunjukkan bahwa terdapat hubungan negatif dan signifikan secara statistik antara kelincahan dengan kemampuan fielding, dengan nilai koefisien korelasi r = –0,562 (p = 0,001). Arah negatif mengindikasikan bahwa semakin singkat waktu penyelesaian HAT (yang berarti semakin tinggi kelincahan), semakin tinggi pula skor kemampuan fielding. Kekuatan hubungan pada tingkat moderat menuju kuat menurut klasifikasi Cohen (Voss et al., 2021).

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Demikian pula, kecepatan reaksi menunjukkan hubungan negatif dan signifikan dengan kemampuan fielding, dengan nilai koefisien korelasi r = –0,552 (p = 0,001). Interpretasi arah negatif serupa: semakin singkat waktu reaksi (reaction time yang lebih cepat), semakin tinggi skor kemampuan fielding. Besaran koefisien determinasi (r2) menunjukkan bahwa kelincahan secara individual menjelaskan 31,6% varians kemampuan fielding, sementara kecepatan reaksi menjelaskan 30,5% varians yang sama. Sisanya dijelaskan oleh faktor lain di luar model penelitian ini.

Tabel 3 Hasil Uji Korelasi Pearson Product Moment

Variabel	*r*	*r*2	*p*	Keterangan
Kelincahan ↔ Fielding	–0,562	0,316	0,001	Signifikan negatif
Kecepatan Reaksi ↔ Fielding	–0,552	0,305	0,001	Signifikan negatif
Kelincahan ↔ Kecepatan Reaksi	–0,072	0,005	0,697	Tidak signifikan

Uji Regresi Berganda

Analisis regresi berganda dilakukan untuk menguji kontribusi simultan kelincahan dan kecepatan reaksi terhadap kemampuan fielding. Hasil analisis menunjukkan bahwa model regresi secara keseluruhan signifikan dengan nilai F = 29,196 (p < 0,001). Koefisien determinasi (R2) sebesar 0,668 menunjukkan bahwa 66,8% varians kemampuan fielding dapat dijelaskan oleh kombinasi kelincahan dan kecepatan reaksi secara bersama-sama. Nilai Adjusted R2 sebesar 0,645 mengkonfirmasi bahwa model tetap robust meskipun disesuaikan dengan jumlah prediktor dalam sampel berukuran moderat.

Tabel 4 Ringkasan Model Regresi Berganda

Model	*R*	*R*2	Adjusted *R*2	Std. Error	*F*	*Sig.*
1	0,817	0,668	0,645	1,388	29,196	< 0,001

Tabel koefisien regresi menunjukkan bahwa kedua variabel independen memberikan kontribusi signifikan secara individual dalam model. Kelincahan memiliki koefisien regresi B = –1,082 (p < 0,001) dengan koefisien standar (Beta) sebesar –0,605, menunjukkan bahwa setiap penurunan 1 detik waktu HAT diikuti oleh kenaikan 1,082 poin skor fielding, dengan asumsi variabel lain konstan. Kecepatan reaksi memiliki koefisien regresi B = –45,533 (p < 0,001) dengan Beta = –0,595, yang mengindikasikan bahwa setiap penurunan 0,01 detik waktu reaksi diikuti oleh kenaikan sekitar 0,455 poin skor fielding. Perbandingan nilai Beta menunjukkan bahwa kedua variabel memberikan kontribusi yang hampir setara terhadap kemampuan fielding, dengan kelincahan sedikit lebih dominan.

Tabel 5 Koefisien Regresi Berganda

Variabel	*B*	Std. Error	Beta	*t*	*Sig.*
(Konstanta)	60,531	3,201	—	18,911	< 0,001
Kelincahan (HAT)	–1,082	0,192	–0,605	–5,636	< 0,001

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Kecepatan Reaksi (RDT)	–45,533	8,205	–0,595	–5,550	< 0,001

Persamaan regresi yang terbentuk dapat ditulis : Y = 60,531 – 1,082X1 – 45,533X2 (1) dengan Y = kemampuan fielding, X1 = kelincahan (HAT), dan X2 = kecepatan reaksi (RDT). Persamaan ini menunjukkan bahwa jika kelincahan dan kecepatan reaksi bernilai nol (teoritis), maka kemampuan fielding dasar atlet sebesar 60,531 poin, namun setiap peningkatan kelincahan dan kecepatan reaksi akan menurunkan nilai skor aktual sesuai dengan koefisien prediktor masing-masing.

Pembahasan

Hubungan Kelincahan dengan Kemampuan Fielding

Temuan penelitian yang menunjukkan hubungan negatif dan signifikan antara kelincahan dengan kemampuan fielding (r = –0,562; p = 0,001) memberikan konfirmasi empiris terhadap teori biomotorik kontemporer yang menempatkan kelincahan sebagai komponen fundamental dalam eksekusi keterampilan defensif olahraga lapangan. Hasil ini sejalan dengan proposisi Sheppard dan Young[4] yang mendefinisikan kelincahan sebagai kemampuan perubahan cepat arah atau kecepatan gerak seluruh tubuh sebagai respons terhadap stimulus eksternal. Dalam konteks fielding softball, stimulus eksternal tersebut berupa informasi visual mengenai arah, kecepatan, dan trajektori bola hasil pukulan, yang harus diproses secara cepat untuk menghasilkan respons motorik penyesuaian posisi tubuh yang tepat.

(Fernández-Fernández et al) dalam validitas hexagon agility test pada atlet tennis junior menemukan korelasi moderat hingga besar antara HAT dengan tes change of direction (r = 0,53-0,79) dan sprint (r = 0,40-0,60). Temuan tersebut memberikan fondasi teoretis bahwa HAT tidak hanya mengukur kelincahan dalam arti sempit (perubahan arah), tetapi juga merefleksikan kapasitas neuromuskular integral yang melibatkan kekuatan eksplosif tungkai bawah, koordinasi motorik, dan kontrol postural dinamis. Komponen-komponen tersebut secara kolektif berkontribusi pada kemampuan fielding, di mana atlet harus melakukan pergerakan reaktif dengan kemiringan tubuh rendah (athletic stance), perubahan arah lateral yang cepat, dan transisi ke posisi penangkapan bola dalam satu rangkaian gerakan yang koheren.

Kontribusi kelincahan terhadap kemampuan fielding sebesar 31,6% (r2 = 0,316) mengindikasikan bahwa meskipun kelincahan merupakan prediktor penting, eksistensi 68,4% varians lain menunjukkan kompleksitas kemampuan fielding yang tidak dapat direduksi hanya pada satu komponen biomotorik. Komponen lain yang berkemungkinan besar berkontribusi meliputi koordinasi mata-tangan (hand-eye coordination), kemampuan prediksi trajektori bola (anticipation), pengalaman kompetitif, serta kualitas teknik dasar menangkap dan melempar (Young & Farrow, 2013). Temuan ini sekaligus mengonfirmasi bahwa latihan kelincahan perlu diintegrasikan dengan latihan teknikal spesifik agar transfer kemampuan biomotorik ke performa defensif optimal.

Hubungan Kecepatan Reaksi dengan Kemampuan Fielding

Hasil penelitian menunjukkan hubungan negatif dan signifikan antara kecepatan reaksi dengan kemampuan fielding (r = –0,552; p = 0,001), yang mengkonfirmasi hipotesis kedua. Temuan ini konsisten dengan literatur sport science yang menekankan peran reaksi neuromuskular sebagai penentu performa dalam olahraga yang menuntut pengambilan keputusan cepat terhadap stimulus visual (Mancini et al). (Mancini et al) dalam studi terbarunya terhadap 44 atlet muda menemukan bahwa kecepatan reaksi tungkai atas (upper limb) dan bawah (lower limb) memiliki korelasi signifikan dengan performa hexagon

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

agility test, yang memberikan bukti bahwa komponen kognitif-premotor berkontribusi pada efisiensi perubahan arah dalam konteks lapangan.

Dalam teori pemrosesan informasi olahraga (information processing theory), kecepatan reaksi mencakup tiga fase berurutan: (1) persepsi dan identifikasi stimulus; (2) seleksi dan pemrograman respons; serta (3) inisiasi eksekusi motorik[9]. Pada softball defensif, fase pertama melibatkan deteksi visual kontak antara bat dengan bola; fase kedua melibatkan seleksi arah pergerakan berdasarkan sudut pukulan dan kecepatan awal bola; dan fase ketiga merupakan inisiasi gerakan pertama (first step) menuju prediksi titik jatuh atau pantul bola. Kecepatan reaksi yang diukur dengan RDT dalam penelitian ini merefleksikan efisiensi fase-fase tersebut secara kolektif, meskipun dalam format sederhana stimulus visual-gravitasi.

Besaran kontribusi kecepatan reaksi sebesar 30,5% ($r2 = 0,305$) mengindikasikan bahwa kapasitas sistem saraf pusat dan perifer dalam merespons stimulus berkontribusi hampir setara dengan kelincahan neuromuskular. Hal ini relevan dengan argumentasi (Klatt et al) yang menemukan bahwa program latihan agility berbasis perception-action coupling selama enam minggu menghasilkan peningkatan signifikan baik pada kecepatan reaksi ($p < 0,05$) maupun reactive agility test ($p < 0,05$). Implikasinya, latihan kecepatan reaksi tidak boleh dipisahkan dari latihan kelincahan karena keduanya berbagi mekanisme neural yang saling dependen.

Kontribusi Simultan dan Model Prediksi

Hasil regresi berganda menunjukkan bahwa kombinasi kelincahan dan kecepatan reaksi memberikan kontribusi simultan sebesar 66,8% terhadap kemampuan fielding, dengan model signifikan secara statistik ($F= 29,196$; $p < 0,001$). Temuan ini merupakan kontribusi teoretis utama penelitian, karena secara empiris mendemonstrasikan bahwa kemampuan fielding pada atlet softball mahasiswa dapat diprediksi dengan cukup akurat melalui profil biomotorik yang terdiri dari kelincahan dan kecepatan reaksi. Nilai Adjusted R2 sebesar 0,645 mengkonfirmasi bahwa model tetap robust meskipun disesuaikan dengan kompleksitas dua prediktor dalam sampel $N = 32$.

Perbandingan koefisien standar (Beta) menunjukkan bahwa kelincahan (Beta = –0,605) memberikan kontribusi sedikit lebih dominan dibandingkan kecepatan reaksi (Beta = –0,595). Meskipun perbedaan nilai Beta sangat tipis (0,010), temuan ini mengindikasikan bahwa dalam konteks softball defensif, kapasitas perubahan arah dan penyesuaian posisi tubuh (agility) memiliki bobot prediktif yang marginal lebih tinggi daripada kecepatan inisiasi gerakan pertama (reaction time). Interpretasi ini sesuai dengan karakteristik gerakan fielding yang menuntut tidak hanya respons cepat, tetapi juga penyesuaian posisi dinamis yang berkelanjutan selama bola bergerak menuju posisi atlet. Atlet dengan kelincahan superior memiliki kapasitas untuk melakukan koreksi pergerakan (movement correction) jika prediksi awal arah bola tidak tepat (Nimphius et al., 2020).

Persamaan regresi yang terbentuk ($Y = 60,531 – 1,082X1 – 45,533X2$) memiliki implikasi praktis bagi pelatih dalam melakukan talent identification dan evaluasi perkembangan atlet. Misalnya, atlet A dengan skor HAT 12,0 detik dan RDT 0,18 detik diprediksi memiliki skor fielding sebesar 60,531 – 12,984 – 8,196 = 39,35 poin. Atlet B dengan HAT 14,5 detik dan RDT 0,24 detik diprediksi memiliki skor fielding sebesar 60,531 – 15,689 – 10,928 = 33,91 poin. Meskipun prediksi bersifat probabilistik dan tidak menggantikan penilaian teknikal langsung, persamaan ini memberikan dasar kuantitatif untuk prioritasi intervensi latihan.

Implikasi Praktis bagi Pelatih dan Program Studi

Temuan penelitian ini memiliki implikasi strategis dalam perancangan program latihan softball defensif di tingkat pendidikan tinggi. Pertama, pelatih perlu menyadari bahwa latihan kelincahan dan kecepatan reaksi tidak dapat dilakukan secara terisolasi.

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Pendekatan perceptual-motor training yang mengintegrasikan stimulus visual acak dengan gerakan perubahan arah direkomendasikan berdasarkan bukti meta-analisis terbaru yang menunjukkan bahwa agility training dengan komponen decision-making menghasilkan efek lebih besar pada performa reactive agility dibandingkan latihan kelincahan semata (Baseball Tips, 2025). Drill seperti color cone fielding drill dan random direction reaction drill yang melibatkan pengambilan keputusan cepat sambil melakukan perubahan arah dapat diimplementasikan dalam sesi latihan reguler (Sutrisno & Widiastuti, 2022).

Kedua, hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua komponen biomotorik memiliki kontribusi hampir setara, yang berarti defisiensi pada salah satu komponen dapat secara signifikan menurunkan performa fielding meskipun komponen lain berada pada tingkat optimal. Oleh karena itu, asesmen awal atlet menggunakan HAT dan RDT dapat membantu pelatih mengidentifikasi profil kekuatan dan kelemahan individual, sehingga program latihan dapat dipersonalisasi. Atlet dengan kecepatan reaksi lambat namun kelincahan baik memerlukan fokus latihan pada reaksi visual dan prediksi trajektori bola, sementara atlet dengan reaksi cepat namun kelincahan rendak memerlukan penekanan pada latihan eksplosivitas tungkai dan perubahan arah multidireksional (Diamond Gear Supply, 2025).

Ketiga, bagi Program Studi PJKR, temuan ini memberikan landasan akademik untuk menegaskan bahwa mata kuliah softball tidak hanya perlu mengajarkan teknik dasar, tetapi juga menyertakan pemahaman tentang komponen biomotorik yang melandasinya. Integrasi tes fisik spesifik seperti HAT dan RDT dalam evaluasi pembelajaran softball dapat meningkatkan literasi sport science mahasiswa calon guru olahraga dan memperkuat karakteristik lulusan yang kompeten secara pedagogis dan ilmiah (Kemenristekdikti, 2020).

Kontribusi terhadap Sport Science

Secara teoretis, penelitian ini memperkaya literatur sport science di Indonesia dengan memberikan evidence empiris pertama yang secara eksplisit menguji hubungan kelincahan dan kecepatan reaksi terhadap kemampuan fielding pada atlet softball tingkat mahasiswa. Sebagian besar penelitian terdahulu di konteks nasional berfokus pada komponen ofensif (batting) atau pada olahraga lain seperti sepak bola dan bulu tangkis (Sujiono & Harjanto, 2021). Dengan demikian, penelitian ini mengisi literature gap pada domain defensif softball dan memberikan referensi untuk penelitian lanjutan.

Secara metodologis, penggunaan kombinasi HAT dan RDT sebagai prediktor fielding memberikan model asesmen yang relatif sederhana, tidak memerlukan peralatan elektronik mahal, dan dapat diimplementasikan di lapangan oleh pelatih dengan pelatihan dasar evaluasi fisik. Hal ini relevan dengan kondisi infrastruktur olahraga di Indonesia yang sering kali tidak memiliki akses ke laboratorium sport science berteknologi tinggi. Validasi model prediksi ini pada populasi yang lebih luas dan beragam tingkat kompetisi menjadi agenda penting bagi pengembangan evidence-based practice dalam pembinaan softball nasional.

Penelitian ini merupakan studi pionir di Indonesia yang secara simultan menguji hubungan dan kontribusi kelincahan (Hexagon Agility Test) serta kecepatan reaksi (Ruler Drop Test) terhadap kemampuan fielding pada atlet softball tingkat mahasiswa. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang berfokus pada komponen ofensif (batting) atau menguji variabel biomotorik secara terpisah, penelitian ini mengembangkan model prediktif integratif dengan koefisien determinasi tinggi ($R^2 = 0{,}668$) yang dapat diaplikasikan sebagai dasar evidence-based coaching dalam pembinaan atlet softball defensif. Pendekatan kombinasi tes lapangan sederhana (HAT dan RDT) sebagai prediktor fielding memberikan kontribusi metodologis dalam konteks limited-resource sport science practice di Indonesia.

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, penelitian ini menyimpulkan beberapa temuan fundamental. Pertama, terdapat hubungan negatif dan signifikan antara kelincahan dengan kemampuan fielding pada atlet softball mahasiswa PJKR UPMI Medan (r = –0,562; p = 0,001), yang mengindikasikan bahwa semakin tinggi kelincahan (waktu HAT semakin singkat), semakin tinggi pula kemampuan fielding. Kedua, terdapat hubungan negatif dan signifikan antara kecepatan reaksi dengan kemampuan fielding (r = –0,552; p = 0,001), yang menegaskan bahwa semakin cepat waktu reaksi, semakin tinggi skor kemampuan fielding. Ketiga, kelincahan dan kecepatan reaksi secara simultan memberikan kontribusi signifikan terhadap kemampuan fielding dengan koefisien determinasi (R2) sebesar 0,668 (F = 29,196; p < 0,001). Kontribusi parsial menunjukkan bahwa kelincahan dan kecepatan reaksi masing-masing memberikan sumbangan hampir setara, dengan kelincahan sedikit lebih dominan (Beta = –0,605) dibandingkan kecepatan reaksi (Beta = –0,595).

Implikasi praktis dari temuan ini menekankan pentingnya integrasi latihan kelincahan dan stimulasi kecepatan reaksi dalam program latihan defensif softball. Pelatih diharapkan dapat menggunakan profil biomotorik individual berbasis HAT dan RDT sebagai dasar penyusunan program latihan yang terpersonalisasi. Bagi institusi pendidikan, temuan ini mendukung pengembangan kurikulum softball yang tidak hanya berbasis teknikal, tetapi juga berbasis pemahaman ilmiah komponen fisik yang melandasinya.

DAFTAR PUSTAKA

Baseball Tips. (2025). Drills to sharpen game-speed decision making. Baseball Tips.

Beekhuizen, K. S., Davis, M. D., Kolber, M. J., & Cheng, M. S. (2009). Test-retest reliability and minimal detectable change of the hexagon agility test. Journal of Strength and Conditioning Research, 23(7), 2167–2171. https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b3e28e

Bloomfield, J., Blanksby, B. A., Ackland, T. R., & Elliott, B. C. (2020). The science and medicine of sport and exercise (2nd ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203044898

Cochran, W. G. (2020). Sampling techniques (3rd ed.). John Wiley & Sons.

Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2022). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (6th ed.). SAGE Publications.

Diamond Gear Supply. (2025). Baseball agility drills: Unlock your athletic potential. Diamond Gear Supply Blog.

Fernández-Fernández, J., Granacher, U., Sanz-Rivas, D., Sarabia Marín, J. M., Hernández-Davó, J. L., & Moya, M. (2021). Relationship between sprint, change of direction, jump, and hexagon test performance in young tennis players. Journal of Sports Science and Medicine, 20(2), 197–204. https://doi.org/10.52082/jssm.2021.197

Field, A. (2018). Discovering statistics using IBM SPSS statistics (5th ed.). SAGE Publications.

Gabbett, T. J., Kelly, J. N., & Sheppard, J. M. (2008). Speed, change of direction speed, and reactive agility of rugby league players. Journal of Strength and Conditioning Research, 22(1), 174–181. https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31815ef700

Jensen, A. R. (2006). Clocking the mind: Mental chronometry and individual differences. Elsevier.

E-ISSN : 2962-9713
P-ISSN : 2963-928X

Jones, P., & Nimphius, S. (2019). Change of direction and agility. In Strength and Conditioning for Sports Performance (pp. 295–320). Routledge.

Kemenristekdikti. (2020). Kurikulum pendidikan tinggi bidang olahraga: Standar kompetensi lulusan. Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia.

Langer, A., Polechoński, J., Polechoński, P., & Cholewa, J. (2022). Ruler drop method in virtual reality as an accurate and reliable tool for evaluation of reaction time of mixed martial artists. Sustainability, 15(1), 648. https://doi.org/10.3390/su15010648

LeagueApps. (2017). The sports science behind hitting a softball versus hitting a baseball. LeagueApps Blog.

Mancini, N., Moscatelli, F., Di Padova, M., Mancini, S., Basta, A., Guerriero, M. A., Di Pace, A., Limone, P., Colella, D., Grosu, V. T., Grosu, E. F., & Ghejan, H. D. (2024). The relationship between reaction time and agility performance in young athletes: A study using perception-action technological devices. Journal of Physical Education and Sport, 24(12), Art. 320. https://doi.org/10.7752/jpes.2024.12320

Miller, J., & Low, K. (2001). Motor processes in simple, go/no-go, and choice reaction time tasks: A psychophysiological investigation. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 27(2), 266–289. https://doi.org/10.1037/0096-1523.27.2.266

Nimphius, S., Callaghan, S. J., Spiteri, T., & Lockie, R. G. (2020). Change of direction and agility. In G. Haff & N. T. Triplett (Eds.), NSCA's essentials of sports science (pp. 359–382). Human Kinetics.

Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. Journal of Sports Sciences, 24(9), 919–932. https://doi.org/10.1080/02640410500457109

Special Olympics Ontario. (2019). Softball individual skills assessment. Special Olympics Ontario Resources.

Special Olympics. (2019). Softball skills assessment manual (Rev. ed.). Special Olympics International.

Sujiono, & Harjanto, S. (2021). Analisis keterampilan dasar softball pada atlet remaja di Indonesia: Tinjauan sistematis. Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, 9(2), 145–156.

Sutrisno, T., & Widiastuti. (2022). Tantangan pengembangan sport science di Indonesia: Tinjauan dari perspektif infrastruktur dan sumber daya manusia. Jurnal Keolahragaan, 10(1), 12–24.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2019). Using multivariate statistics (7th ed.). Pearson.

Voss, M. W., Kramer, A. F., Basak, C., Prakash, R. S., & Roberts, B. (2021). Are expert athletes 'expert' in the cognitive laboratory? A meta-analytic review of cognition and sport expertise. Applied Cognitive Psychology, 35(3), 692–703. https://doi.org/10.1002/acp.3798

Widyastuti, E. (2023). Buku ajar permainan softball. Universitas Bengkulu Press.

Wood, R. J. (2025). Reaction time calculator: Ruler drop test. Topend Sports. https://www.topendsports.com/testing/tests/reaction-stick.htm

Young, W. B., & Farrow, D. (2013). The importance of a sport-specific stimulus for training agility. Strength and Conditioning Journal, 35(5), 39–43. https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000000