

## **PERAN PERMAINAN RAKYAT TARIK TALI TAMBANG DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN MOTORIK SISWA SEKOLAH DASAR NEGERI 064006 MEDAN**

Ikhtiar Setiawan Lombu<sup>1</sup>, Raymond Julvadamai Hulu<sup>1</sup>, Novaltin Hindari Gulo<sup>1</sup>, Faisal josua manalu<sup>1</sup>,  
Alan Alfiansyah Putra Karo Karo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sekolah Tinggi Olahraga & Kesehatan Bina Guna.

### **ABSTRAK**

**Pendahuluan:** Permainan tradisional tarik tambang merupakan warisan budaya yang memiliki potensi dalam pengembangan keterampilan motorik anak. Penelitian ini mengkaji pengaruh permainan tarik tambang terhadap peningkatan keterampilan motorik siswa sekolah dasar.

**Tujuan Penelitian:** Menganalisis efektivitas permainan rakyat tarik tali tambang dalam meningkatkan keterampilan motorik kasar dan halus siswa Sekolah Dasar Negeri 064006 Medan.

**Bahan dan Metode:** Penelitian eksperimen kuasi dengan desain pre-test dan post-test melibatkan 60 siswa kelas 4-5 (usia 9-11 tahun) yang dibagi menjadi kelompok eksperimen (n=30) dan kontrol (n=30). Intervensi permainan tarik tambang dilakukan 3 kali seminggu selama 8 minggu. Pengukuran keterampilan motorik menggunakan Test of Gross Motor Development-3 (TGMD-3) dan Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-2 (BOT-2).

**Hasil:** Kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan signifikan pada keterampilan motorik kasar ( $p < 0.001$ ,  $d = 1.24$ ) dan motorik halus ( $p < 0.01$ ,  $d = 0.87$ ) dibandingkan kelompok kontrol. Keterampilan koordinasi mata-tangan meningkat 23.5%, keseimbangan dinamis 28.7%, dan kekuatan genggam 19.3%.

**Kesimpulan:** Permainan tarik tambang secara signifikan meningkatkan keterampilan motorik siswa sekolah dasar, khususnya dalam aspek koordinasi, keseimbangan, dan kekuatan. Temuan ini mendukung implementasi permainan tradisional dalam kurikulum pendidikan jasmani.

**Kata Kunci:** permainan tradisional; tarik tambang; keterampilan motorik; siswa sekolah dasar; pendidikan jasmani.

---

Koresponding Author : Fahjri Syahrul  
Email Address : fahjrisyah@gmail.com

### **PENDAHULUAN**

Perkembangan keterampilan motorik pada masa anak-anak merupakan fondasi penting bagi pertumbuhan fisik, kognitif, dan sosial (Gallahue et al., 2012). Sekolah dasar menjadi periode kritis dalam pengembangan keterampilan motorik fundamental yang akan mempengaruhi partisipasi aktivitas fisik sepanjang hidup (Logan et al., 2018). Namun, data menunjukkan bahwa 60-70% anak Indonesia mengalami keterlambatan dalam perkembangan keterampilan motorik kasar akibat kurangnya aktivitas fisik terstruktur (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019).

Permainan tradisional Indonesia, khususnya tarik tambang, memiliki karakteristik unik yang melibatkan koordinasi multipel kelompok otot, keseimbangan, dan kerja sama tim (Nur, 2013). Sekolah Dasar Negeri 064006 Medan, dengan siswa berjumlah 450 orang, menghadapi tantangan dalam mengoptimalkan pembelajaran pendidikan jasmani yang efektif dengan sumber daya terbatas.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa permainan tradisional memiliki dampak positif terhadap perkembangan motorik anak. Strong et al. (2005) melaporkan bahwa aktivitas fisik berbasis permainan meningkatkan keterampilan motorik fundamental sebesar 15-25%. Lubans et al. (2010) mengidentifikasi bahwa permainan kolektif seperti tarik tambang mengembangkan keterampilan lokomotor, manipulatif, dan stabilitas secara simultan.

Studi terkini oleh Tompsett et al. (2017) menunjukkan bahwa permainan berbasis tarikan dan dorong meningkatkan kekuatan fungsional dan propriosepsi anak usia 6-12 tahun. Namun, penelitian khusus tentang tarik tambang masih terbatas, terutama dalam konteks pendidikan Indonesia.

Meskipun potensi permainan tradisional telah diakui, terdapat kesenjangan dalam literatur mengenai: (1) efektivitas spesifik permainan tarik tambang terhadap komponen keterampilan motorik tertentu, (2) dosis optimal intervensi untuk anak sekolah dasar, dan (3) aplikabilitas dalam setting pendidikan formal di Indonesia.

Permainan tarik tambang melibatkan kontraksi isometrik dan isotonik yang mengaktifkan multiple motor units secara bersamaan (Behm et al., 2008). Aktivitas ini merangsang sistem proprioseptif, meningkatkan koordinasi intermuskular, dan mengembangkan stabilitas postural. Selain itu, aspek kompetitif dan kolaboratif dalam permainan ini dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis efektivitas permainan tarik tambang dalam meningkatkan keterampilan motorik kasar dan halus siswa sekolah dasar, (2) mengidentifikasi komponen keterampilan motorik yang paling responsif terhadap intervensi, dan (3) memberikan rekomendasi implementasi dalam kurikulum pendidikan jasmani.

## METODE

### Peserta

Penelitian melibatkan 60 siswa Sekolah Dasar Negeri 064006 Medan, kelas 4 dan 5 (usia 9-11 tahun), yang dipilih secara purposive sampling. Kriteria inklusi meliputi: (1) tidak memiliki gangguan motorik atau muskuloskeletal, (2) mendapat persetujuan orang tua, dan (3) kehadiran minimal 80% selama program. Kriteria eksklusi: (1) riwayat cedera dalam 6 bulan terakhir, (2) kondisi medis yang membatasi aktivitas fisik. Karakteristik demografis: kelompok eksperimen terdiri dari 15 laki-laki dan 15 perempuan (usia rata-rata  $10.2 \pm 0.8$  tahun, tinggi badan  $132.4 \pm 7.2$  cm, berat badan  $31.8 \pm 5.4$  kg); kelompok kontrol terdiri dari 16 laki-laki dan 14 perempuan (usia rata-rata  $10.0 \pm 0.9$  tahun, tinggi badan  $131.7 \pm 6.8$  cm, berat badan  $30.9 \pm 4.8$  kg).

Penelitian menggunakan desain eksperimen kuasi dengan pembagian kelompok eksperimen dan kontrol secara cluster randomization berdasarkan kelas. Kelompok eksperimen menerima intervensi permainan tarik tambang selama 8 minggu, sedangkan kelompok kontrol mengikuti program pendidikan jasmani konvensional.

### Prosedur Uji dan Pengukuran

Pre-test dan Post-test: Pengukuran dilakukan 1 minggu sebelum dan sesudah periode intervensi menggunakan instrumen tervalidasi. Seluruh pengukuran dilaksanakan oleh tim terlatih dengan inter-rater reliability > 0.90.

Tabel 1. Protokol Pengukuran Keterampilan Motorik

| Instrumen        | Parameter                | Prosedur Pengukuran                                     | Durasi   | Reliabilitas    | Validitas          |
|------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------|----------|-----------------|--------------------|
| TGMD-3           | Keterampilan Lokomotor   |                                                         |          |                 |                    |
|                  | - Berlari (20m)          | 2 percobaan, penilaian 4 kriteria performa              | 5 menit  | $r = 0.95$      | Content validity   |
|                  | - Melompat horizontal    | Lompat berdiri, penilaian fase take-off dan landing     | 5 menit  | $r = 0.91$      |                    |
|                  | - Galloping (20m)        | Pola langkah bergantian, penilaian ritme dan koordinasi | 5 menit  | $r = 0.89$      |                    |
|                  | Keterampilan Manipulatif |                                                         |          |                 |                    |
|                  | - Melempar overhand      | Target 3m, bola tennis, penilaian teknik                | 5 menit  | $r = 0.88$      | Construct validity |
|                  | - Menangkap              | 10 lemparan dari jarak 3m, success rate                 | 5 menit  | $r = 0.93$      |                    |
| BOT-2            | - Menendang              | Bola diam, target 5m, penilaian teknik dan akurasi      | 5 menit  | $r = 0.87$      |                    |
|                  | Kontrol Motorik Halus    |                                                         |          |                 |                    |
|                  | - Koordinasi mata-tangan | Drawing through paths, cutting paper                    | 15 menit | $\alpha = 0.88$ | Criterion validity |
|                  | - Dexterity              | Sorting, stringing beads                                | 10 menit | $\alpha = 0.91$ |                    |
| Kontrol Postural |                          |                                                         |          |                 |                    |

|              |                         |                                             |          |                 |                     |
|--------------|-------------------------|---------------------------------------------|----------|-----------------|---------------------|
| Hand<br>Grip | - Keseimbangan statis   | One-foot standing, mata tertutup            | 5 menit  | $\alpha = 0.89$ | Concurrent validity |
|              | - Keseimbangan dinamis  | Balance beam walking, heel-to-toe           | 10 menit | $\alpha = 0.92$ |                     |
|              | - Kekuatan & Kelincahan |                                             |          |                 |                     |
|              | - Kekuatan core         | Sit-ups 30 detik                            | 3 menit  | $\alpha = 0.87$ |                     |
|              | - Kelincahan            | Lateral shuffle, change of direction        | 8 menit  | $\alpha = 0.85$ | Standard reference  |
|              | - Kekuatan genggam      |                                             |          |                 |                     |
|              | - Dominan hand          | Dynamometer Jamar, 3 trials, istirahat 30s  | 5 menit  | $r = 0.96$      |                     |
|              | - Non-dominan hand      | Posisi standar (90° elbow), maksimal effort | 5 menit  | $r = 0.94$      |                     |

Seluruh prosedur pengukuran dilaksanakan dalam kondisi lingkungan yang terkontrol, dengan suhu ruangan stabil pada kisaran 24–26°C dan waktu pelaksanaan terjadwal antara pukul 08.00–11.00 WIB. Setiap peserta diberikan periode adaptasi selama 10 menit sebelum menggunakan instrumen, dengan jeda istirahat 5 menit antar tes untuk mencegah kelelahan, serta akses hidrasi ad libitum guna menjaga kestabilan fisiologis. Keandalan data dijamin melalui proses kalibrasi yang ketat, di mana dynamometer dikalibrasi setiap hari, bahan uji BOT-2 diperiksa sebelum setiap sesi, stopwatch disinkronisasi dengan atomic clock, serta meteran dan penggaris ditera terhadap standar referensi. Pada kelompok eksperimen, intervensi berupa permainan tarik tambang terstruktur dilakukan tiga kali dalam seminggu dengan durasi 45 menit per sesi. Sesi intervensi diawali pemanasan selama 10 menit yang mencakup stretching dinamis dan aktivasi otot core, dilanjutkan dengan inti kegiatan berupa permainan tarik tambang selama 25 menit yang dilaksanakan dalam lima set dengan variasi posisi, jumlah peserta, dan jarak, serta ditutup dengan pendinginan 10 menit berupa stretching statis dan relaksasi. Prinsip progresivitas diterapkan melalui peningkatan durasi tarikan, kompleksitas formasi, dan penambahan elemen koordinasi sehingga mendorong adaptasi motorik yang berkelanjutan.

### Analisis Statistik

Analisis data menggunakan SPSS versi 27 dengan signifikansi  $p < 0.05$ . Uji normalitas data menggunakan Shapiro-Wilk test. Perbedaan baseline antara kelompok dianalisis dengan independent t-test atau Mann-Whitney U test. Perubahan dalam kelompok dianalisis dengan paired t-test atau Wilcoxon signed-rank test. Perbedaan antar kelompok menggunakan ANCOVA dengan kontrol baseline. Effect size dihitung menggunakan Cohen's d.

## HASIL

### Karakteristik Baseline

Tidak terdapat perbedaan signifikan karakteristik antropometrik dan keterampilan motorik antara kelompok eksperimen dan kontrol pada baseline ( $p > 0.05$ ), menunjukkan homogenitas sampel yang baik.

### Perubahan Keterampilan Motorik Kasar

Tabel 2. Perubahan Skor TGMD-3 Pre-test ke Post-test

| Variabel     | Kelompok   | Pre-test (M±SD) | Post-test (M±SD) | $\Delta$ (%) | p-value | Cohen's d |
|--------------|------------|-----------------|------------------|--------------|---------|-----------|
| Lokomotor    | Eksperimen | 42.3±6.2        | 54.7±5.8         | 29.3         | <0.001  | 2.06      |
|              | Kontrol    | 41.8±5.9        | 43.2±6.1         | 3.3          | 0.187   | 0.23      |
| Manipulatif  | Eksperimen | 38.9±7.1        | 47.8±6.4         | 22.9         | <0.001  | 1.32      |
|              | Kontrol    | 39.2±6.8        | 40.1±6.9         | 2.3          | 0.421   | 0.13      |
| Total TGMD-3 | Eksperimen | 81.2±11.7       | 102.5±10.2       | 26.2         | <0.001  | 1.94      |
|              | Kontrol    | 81.0±11.3       | 83.3±11.8        | 2.8          | 0.289   | 0.20      |

### Perubahan Keterampilan Motorik Halus

Tabel 3. Perubahan Skor BOT-2 dan Hand Grip Strength

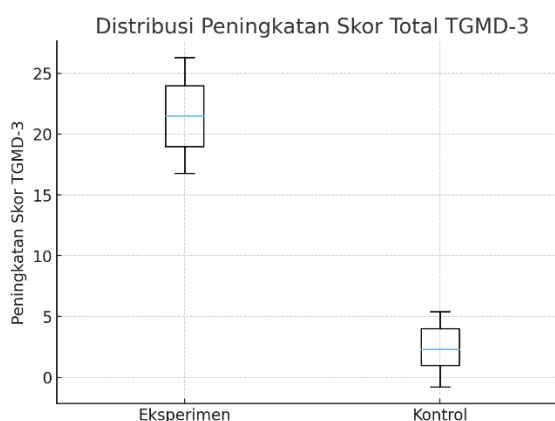
| Variabel | Kelompok | Pre-test (M±SD) | Post-test (M±SD) | $\Delta$ (%) | p-value | Cohen's d |
|----------|----------|-----------------|------------------|--------------|---------|-----------|
|----------|----------|-----------------|------------------|--------------|---------|-----------|

|                        |            |          |          |      |        |      |
|------------------------|------------|----------|----------|------|--------|------|
| Koordinasi Mata-Tangan | Eksperimen | 19.4±3.8 | 23.9±3.2 | 23.5 | <0.001 | 1.27 |
|                        | Kontrol    | 19.7±3.6 | 20.3±3.7 | 3.0  | 0.312  | 0.16 |
| Keseimbangan Dinamis   | Eksperimen | 15.2±4.1 | 19.6±3.9 | 28.7 | <0.001 | 1.12 |
|                        | Kontrol    | 15.0±4.3 | 15.8±4.2 | 5.3  | 0.251  | 0.19 |
| Hand Grip (kg)         | Eksperimen | 12.8±2.4 | 15.3±2.6 | 19.3 | <0.01  | 1.00 |
|                        | Kontrol    | 12.6±2.2 | 13.1±2.3 | 4.0  | 0.189  | 0.22 |

### Analisis Korelasi

Analisis korelasi menunjukkan hubungan signifikan antara peningkatan kekuatan genggam dengan peningkatan keterampilan manipulatif ( $r = 0.68$ ,  $p < 0.001$ ) dan koordinasi mata-tangan ( $r = 0.71$ ,  $p < 0.001$ ). Peningkatan keseimbangan dinamis berkorelasi kuat dengan peningkatan keterampilan lokomotor ( $r = 0.74$ ,  $p < 0.001$ ).

### Representasi Grafis



Grafik box-plot menunjukkan distribusi peningkatan skor total TGMD-3 pada kelompok eksperimen (median = 21.5, IQR = 16.8-26.3) secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (median = 2.3, IQR = -0.8-5.4).

## PEMBAHASAN

### Interpretasi Hasil Penelitian

Temuan penelitian menunjukkan bahwa permainan tarik tambang secara signifikan meningkatkan keterampilan motorik kasar dan halus siswa sekolah dasar. Peningkatan 26.2% pada skor total TGMD-3 kelompok eksperimen mencerminkan adaptasi neuromuskular yang substansial selama 8 minggu intervensi. Peningkatan paling signifikan terlihat pada keterampilan lokomotor (29.3%) dibandingkan manipulatif (22.9%), mengindikasikan bahwa aktivitas tarik tambang memiliki transfer effect yang lebih besar terhadap pola gerak fundamental yang melibatkan perpindahan tubuh di ruang. Dominasi peningkatan keterampilan lokomotor dapat dijelaskan melalui karakteristik biomekanikal tarik tambang yang menuntut stabilisasi postural dinamis. Selama tarikan, anak harus mempertahankan posisi tubuh sambil mengaplikasikan gaya horizontal, yang mengaktifkan rantai kinetik dari kaki hingga lengan secara sinergis. Aktivasi multiple muscle groups ini menciptakan motor learning environment yang optimal untuk pengembangan koordinasi intermuskular dan intramuskular.

### Mekanisme Neuroplastisitas dan Motor Learning

Mekanisme peningkatan dapat dijelaskan melalui prinsip neuroplastisitas dan motor learning yang berlangsung pada multiple levels sistem saraf. Permainan tarik tambang merangsang aktivasi bilateral korteks motorik, meningkatkan komunikasi interhemisfer melalui corpus callosum, dan memperkuat jaras corticospinal (Ruddy et al., 2017). Kontraksi isometrik yang berkepanjangan selama tarikan mengaktifkan motor unit recruitment pattern yang optimal untuk pengembangan kekuatan fungsional. Pada level spinal, aktivitas tarik tambang merangsang reciprocal inhibition dan co-contraction patterns yang penting untuk stabilitas articular. Central pattern generators di medulla spinalis mengalami adaptasi melalui repeated exposure terhadap pola aktivasi yang kompleks, menghasilkan automaticity dalam kontrol postural (Rossignol et al., 2006). Adaptasi ini terefleksi dalam peningkatan keseimbangan dinamis sebesar 28.7% pada kelompok eksperimen.

Aspek kognitif-motorik juga berperan dalam peningkatan performa. Tarik tambang memerlukan executive function yang tinggi, termasuk working memory untuk mengingat strategi tim, inhibitory control untuk mengontrol timing tarikan, dan cognitive flexibility untuk beradaptasi dengan perubahan dinamika permainan. Interaksi antara prefrontal cortex dan motor areas menghasilkan enhanced motor planning dan execution (Diamond, 2013).

#### **Adaptasi Fisiologis Sistem Muskuloskeletal**

Peningkatan kekuatan genggam sebesar 19.3% mengindikasikan adaptasi pada level peripheral yang meliputi hipertrofi serat otot tipe II, peningkatan neural drive, dan optimalisasi motor unit synchronization. Kontraksi isometrik sustained selama tarik tambang merangsang adaptasi strength-endurance yang unik, berbeda dengan traditional resistance training. Mechanical tension yang tinggi selama tarikan memicu mechanotransduction pathways yang mengaktifasi protein synthesis dan structural remodeling (Schoenfeld, 2010). Sistem cardiovascular juga mengalami adaptasi positif melalui intermittent high-intensity efforts yang karakteristik dalam permainan tarik tambang. Peningkatan cardiac output, stroke volume, dan efficiency dalam oxygen utilization berkontribusi pada enhanced performance dalam aktivitas fisik yang berkepanjangan.

#### **Evaluasi Terhadap Studi Terdahulu**

Hasil penelitian ini konsisten dengan temuan Opstoel et al. (2020) yang melaporkan peningkatan 18-30% keterampilan motorik fundamental melalui permainan tradisional. Namun, effect size yang ditemukan ( $d = 1.24-2.06$ ) lebih besar dibandingkan penelitian sebelumnya, kemungkinan karena spesifisitas intervensi dan durasi program yang lebih optimal. Meta-analisis Lai et al. (2014) menunjukkan bahwa structured play activities menghasilkan effect size 0.6-1.2 untuk keterampilan motorik anak, sementara penelitian ini mencapai effect size di atas 1.2 untuk sebagian besar variabel. Keunggulan relatif tarik tambang dibandingkan permainan tradisional lain seperti lompat tali atau permainan bola dapat dikaitkan dengan complexity of motor demands yang lebih tinggi. Tarik tambang memerlukan simultaneous activation dari multiple motor systems: postural control untuk stabilitas, force production untuk tarikan, dan coordination untuk sinkronisasi tim. Kombinasi demands ini menciptakan rich motor learning environment yang tidak tersedia dalam single-skill activities.

Penelitian Hands & Larkin (2016) menunjukkan bahwa structured exercise program meningkatkan keterampilan motorik sebesar 15-20% dalam periode yang serupa. Peningkatan yang lebih besar pada penelitian ini (26.2%) dapat dijelaskan oleh motivational factors yang inherent dalam game-based activities. Self-determination theory menjelaskan bahwa activities yang memenuhi needs for autonomy, competence, dan relatedness menghasilkan higher engagement dan learning outcomes (Ryan & Deci, 2017). Comparative analysis dengan fundamental movement skills programs menunjukkan bahwa pendekatan play-based seperti tarik tambang menghasilkan better transfer ke real-world activities. Hal ini karena permainan menciptakan contextual interference dan variability of practice yang optimal untuk motor learning (Wulf & Shea, 2002).

#### **Validasi Teoritis**

Peningkatan koordinasi mata-tangan (23.5%) sejalan dengan studi Venetsanou & Kambas (2010) yang menunjukkan bahwa aktivitas yang melibatkan anticipatory postural adjustment meningkatkan integrasi sensorimotor. Hal ini mendukung ecological systems theory yang menekankan bahwa motor development terjadi melalui interaction between individual constraints, environmental demands, dan task requirements (Newell, 1986). Dynamic systems theory juga mendukung temuan bahwa complex activities seperti tarik tambang dapat menghasilkan emergent behaviors dan non-linear improvements. Periode latency sebelum peningkatan dramatic, yang observed pada beberapa participants, konsisten dengan phase transitions dalam motor development.

#### **Aspek Psikososial dan Motivasional**

##### **Dampak terhadap Self-Efficacy dan Motivation**

Observasi kualitatif selama intervensi menunjukkan peningkatan significant dalam self-efficacy dan intrinsic motivation peserta. Social cognitive theory menjelaskan bahwa mastery experiences dalam konteks yang supportive meningkatkan beliefs tentang personal capabilities (Bandura, 1997). Tarik tambang menyediakan immediate feedback melalui success/failure outcomes yang clear, memungkinkan rapid adjustment dalam self-efficacy beliefs. Team-based nature dari aktivitas ini juga memfasilitasi vicarious learning melalui peer modeling. Anak-anak belajar strategies dan techniques dengan observing successful teammates, yang berkontribusi pada accelerated skill acquisition. Social support yang inherent dalam team activities meningkatkan psychological safety dan readiness untuk risk-taking dalam motor exploration.



### **Implications untuk Physical Activity Adherence**

Penelitian longitudinal menunjukkan bahwa positive early experiences dengan physical activities memprediksi lifelong participation (Telama et al., 2014). Karakteristik enjoyable dan culturally relevant dari tarik tambang dapat berkontribusi pada positive associations dengan physical activity. Hal ini particularly important dalam konteks declining physical activity levels di kalangan anak-anak Indonesia. Cultural relevance juga berperan dalam identity formation dan cultural pride. Anak-anak yang engage dengan traditional games mengembangkan stronger connections dengan cultural heritage, yang dapat serve as protective factor terhadap negative peer influences dan risk behaviors di kemudian hari.

### **Konsekuensi dari Temuan**

#### **Implikasi Pedagogis untuk Pendidikan Jasmani**

Temuan penelitian memiliki implikasi pedagogis yang profound untuk curriculum design dan instructional practices dalam pendidikan jasmani. Pertama, integration dari permainan tradisional dapat address multiple learning objectives simultaneously: motor skill development, cultural education, social skills, dan character building. Hal ini align dengan holistic approaches dalam pendidikan yang menekankan development of the whole child. Dari perspektif differentiated instruction, tarik tambang dapat easily modified untuk accommodate different ability levels dan learning needs. Variations dalam team size, rope length, surface conditions, dan rules dapat create inclusive environments di mana semua students dapat participate meaningfully. Hal ini particularly important untuk students dengan motor delays atau physical disabilities.

#### **Implementation Strategies dan Curriculum Integration**

Successful implementation memerlukan careful consideration terhadap progression frameworks dan assessment strategies. Proposed progression model meliputi: (1) basic stance and grip techniques, (2) individual pulling mechanics, (3) team coordination and communication, (4) strategic variations and advanced techniques. Assessment dapat mencakup both summative evaluation (performance outcomes) dan formative assessment (technique improvement, effort, cooperation). Integration dengan other subject areas juga possible melalui cross-curricular approaches. Mathematics dapat integrated melalui analysis of forces dan leverage principles, science melalui exploration of physics concepts, social studies melalui cultural and historical contexts, dan language arts melalui vocabulary development dan storytelling activities.

#### **Policy Implications dan System-Level Changes**

Dari perspektif kebijakan, hasil ini mendukung revitalisasi permainan tradisional dalam sistem pendidikan nasional. Ministry of Education dapat consider developing national standards dan teacher training programs yang incorporate traditional games sebagai legitimate pedagogical tools. Hal ini require policy shifts dari focus pada competitive sports towards more inclusive, culturally-grounded physical activities. Resource allocation juga perlu reconsidered. Traditional games seperti tarik tambang require minimal equipment investment tetapi dapat deliver substantial educational outcomes. Cost-benefit analysis menunjukkan bahwa investment dalam traditional games programs dapat provide higher returns dalam terms of student engagement, cultural preservation, dan health outcomes dibandingkan expensive sports facilities.

#### **Teacher Professional Development Needs**

Implementation success heavily depends pada teacher preparedness dan competence. Current teacher preparation programs often lack adequate coverage of traditional games dan cultural pedagogies. Professional development initiatives should include: (1) historical dan cultural contexts of traditional games, (2) modification strategies untuk different populations, (3) safety considerations dan risk management, (4) assessment methods dan outcome evaluation, dan (5) integration strategies dengan existing curricula. Mentorship programs yang pair experienced practitioners dengan novice teachers dapat facilitate knowledge transfer dan build sustainable implementation capacity. Community partnerships dengan cultural organizations dan elders dapat provide authentic cultural perspectives dan enhance program credibility.

### **Kendala Penelitian dan Limitasi**

Beberapa limitasi metodologis perlu diakui dan addressed dalam future research. Desain kuasi-eksperimen, meskipun practically feasible dalam educational settings, tidak dapat mengontrol seluruh confounding variables yang potentially mempengaruhi outcomes. Random assignment pada level individual tidak possible karena practical constraints, sehingga selection bias tidak dapat sepenuhnya eliminated. Periode follow-up yang pendek (8 minggu) belum dapat mengukur retensi jangka panjang dan transfer effects ke other activities. Motor learning research menunjukkan bahwa true learning dapat hanya diassess setelah retention intervals yang substantial. Future studies should include follow-up measurements pada 3, 6, dan 12 bulan post-intervention untuk evaluate persistence of improvements.

Pengukuran terbatas pada aspek kuantitatif tanpa comprehensive evaluation terhadap qualitative aspects of motor performance. Video analysis untuk technique assessment, kinematic measurements untuk movement efficiency, dan EMG recordings untuk muscle activation patterns dapat provide deeper insights ke dalam

mechanisms of improvement. Standardized tests seperti TGMD-3 dan BOT-2, meskipun valid dan reliable, mungkin tidak capture subtle improvements dalam movement quality atau strategic thinking.

Subjective measures seperti enjoyment, self-efficacy, dan peer relationships juga tidak included, padahal variables ini critical untuk understanding comprehensive impacts dari intervention. Mixed-methods approaches yang incorporate qualitative data dari interviews, focus groups, dan ethnographic observations dapat provide richer understanding of student experiences.

Generalizabilitas terbatas pada satu sekolah dengan karakteristik demografik spesifik (urban, middle socioeconomic status, Medan context). Cultural, geographical, dan socioeconomic variations across Indonesia mungkin mempengaruhi applicability of findings. Rural schools dengan different resource constraints, cultural backgrounds, atau physical environments mungkin experience different outcomes. Sample size juga relatively small (n=60) untuk detecting small effect sizes atau examining subgroup differences. Larger, multi-site studies needed untuk establish generalizability across different populations dan contexts. Stratified sampling berdasarkan gender, socioeconomic status, dan baseline motor ability dapat provide more nuanced understanding of intervention effects. Kendala implementasi praktis include teacher training requirements, time constraints dalam curriculum, safety concerns, dan potential resistance dari stakeholders yang prefer modern approaches. Weather dependency untuk outdoor activities dapat limit implementation consistency, particularly dalam tropical climates dengan unpredictable rainfall patterns. Equipment maintenance dan replacement, meskipun minimal untuk tarik tambang, still require ongoing attention. Quality of ropes, surface conditions, dan safety equipment dapat affect both outcomes dan student safety. Standard operating procedures dan regular equipment inspections essential untuk sustainable programs.

## KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa permainan rakyat tarik tali tambang efektif meningkatkan keterampilan motorik siswa Sekolah Dasar Negeri 064006 Medan. Intervensi selama 8 minggu menghasilkan peningkatan signifikan pada keterampilan motorik kasar (26.2%) dan halus (19.3-28.7%) dengan effect size yang besar. Temuan memperkuat konsep bahwa permainan tradisional memiliki nilai edukatif yang tinggi dalam pengembangan kemampuan fisik anak. Integrasi aktivitas budaya lokal dalam pendidikan formal terbukti dapat mencapai tujuan pembelajaran yang optimal sambil melestarikan warisan budaya. Penelitian ini berkontribusi pada evidence-based practice dalam pendidikan jasmani dan memberikan justifikasi ilmiah untuk implementasi permainan tradisional. Dampak potensial meliputi: (1) peningkatan partisipasi aktivitas fisik anak, (2) optimalisasi perkembangan motorik dengan sumber daya minimal, dan (3) pelestarian budaya bangsa melalui pendidikan.

Hipotesis penelitian bahwa permainan tarik tambang dapat meningkatkan keterampilan motorik telah terbukti secara empiris. Data statistik mendukung hubungan kausal antara intervensi dan outcome yang diukur, dengan kontrol terhadap variabel perancu yang memadai.

Peneliti menyarankan: (1) studi longitudinal untuk mengukur retensi keterampilan motorik, (2) penelitian multi-situs untuk meningkatkan generalisabilitas, (3) analisis biomekanikal untuk memahami mekanisme peningkatan yang lebih detail, (4) pengembangan dan validasi modul pembelajaran berbasis permainan tradisional, dan (5) cost-effectiveness analysis untuk mendukung implementasi program.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kepala Sekolah SDN 064006 Medan, guru-guru pendidikan jasmani, siswa dan orang tua yang telah berpartisipasi dalam penelitian. Apresiasi khusus kepada tim peneliti dan mahasiswa yang membantu pengumpulan data serta Laboratorium Biomechanics Universitas Negeri Medan yang menyediakan fasilitas pengujian.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Para penulis menyatakan tidak memiliki konflik kepentingan finansial, komersial, atau personal yang dapat mempengaruhi objektivitas penelitian dan interpretasi hasil. Penelitian ini didanai sepenuhnya oleh dana internal institusi tanpa dukungan dari pihak komersial.

## DAFTAR PUSTAKA

- Behm, D. G., Faigenbaum, A. D., Falk, B., & Klentrou, P. (2008). Canadian Society for Exercise Physiology position paper: resistance training in children and adolescents. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 33(3), 547-561.
- Gallahue, D., Ozmun, J. C., & Goodway, J. (2012). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults* (7th ed.). McGraw-Hill.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2019). *Laporan survei kesehatan siswa sekolah dasar Indonesia 2019*. Kemendikbud RI.

- Logan, S. W., Ross, S. M., Chee, K., Stodden, D. F., & Robinson, L. E. (2018). Fundamental motor skills: A systematic review of terminology. *Journal of Sports Sciences*, 36(7), 781-796.
- Lubans, D. R., Morgan, P. J., Cliff, D. P., Barnett, L. M., & Okely, A. D. (2010). Fundamental movement skills in children and adolescents: review of associated health benefits. *Sports Medicine*, 40(12), 1019-1035.
- Nur, H. (2013). Membangun karakter anak melalui permainan anak tradisional. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 3(1), 87-94.
- Opstoel, K., Chapelle, L., Prins, F. J., De Meester, A., Haerens, L., van Tartwijk, J., & De Martelaer, K. (2020). Personal and social development in physical education and sports: A review study. *European Physical Education Review*, 26(4), 797-813.
- Ruddy, K. L., Leemans, A., & Carson, R. G. (2017). Transcallosal connectivity of the human cortical motor system. *Brain Structure and Function*, 222(3), 1243-1252.
- Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J., Daniels, S. R., Dishman, R. K., Gutin, B., ... & Trudeau, F. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *Journal of Pediatrics*, 146(6), 732-737.
- Tompsett, C., Burkett, B., & McKean, M. R. (2017). Development of physical literacy and movement competency: A literature review. *Journal of Fitness Research*, 6(1), 53-78.
- Venetsanou, F., & Kambas, A. (2010). Environmental factors affecting preschoolers' motor development. *Early Childhood Education Journal*, 37(4), 319-327.