

IMAGERY TRAINING PADA KEMAMPUAN PERMAINAN MINI BRIDGE SDN 04 MAYANG

Anas Rama Hidayatullah¹, Topo Yono², Yusmi Alfiah³

Universitas Muhammadiyah Jember^{1,2,3}

arnasrama3007@gmail.com¹

ABSTRAK

Tujuan penelitian untuk mengetahui seberapa besar pengaruh aplikasi *imagery training* terhadap kemampuan permainan mini bridge. Metode penelitian ini adalah eksperimen. Populasi penelitian siswa SDN 04 Mayang yang berjumlah 22 orang. Teknik pengambilan sampel adalah *total sampling*. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan permainan mini bridge dengan Indikator keberhasilan adalah peningkatan daya serap siswa terhadap permainan mini bridge. Teknik analisis data menggunakan uji t-tes dengan $\alpha = 0,05$ %. Hasil menunjukkan, terjadi peningkatan kemampuan bermain mini bridge siswa SDN 04 Mayang dengan aplikasi *imagery training* yaitu sebesar 18,78. Disimpulkan, terdapatnya peningkatan kemampuan permainan mini bridge siswa SDN 04 Mayang melalui *imagery training*.

Kata Kunci : *imagery training*, mini, bridge, siswa

ABSTRACT

This study is based on the observation of the weak ability of playing mini bridge. The purpose of the study was to determine how much influence the application of imagery training has on the ability to play mini bridge. This research method is experimental. The research population was 22 students of SDN 04 Mayang. The sampling technique was total sampling. The research instrument was a test of the ability to play mini bridge with the success indicator being an increase in students' absorption of the mini bridge game. The data analysis technique used a t-test with $\alpha = 0.05\%$. The results showed that there was an increase in the ability to play mini bridge of students of SDN 04 Mayang with the application of imagery training, namely 18.78. It was concluded that there was an increase in the ability to play mini bridge of students of SDN 04 Mayang through imagery training.

Keywords : imagery training, mini, bridge, Students

PENDAHULUAN

Keberhasilan seseorang itu diukur dari hasil yang diperolehnya yang Olahraga bukan saja dominan akan aktivitas pada sebuah fisik, akan tetapi dibutuhkan juga kemampuan berfikir yaitu intelengesi. Olahraga yang dominan akan kemampuan intelengesi adalah olahraga mini bridge (Jacek 2020). Mini bridge adalah permainan kartu yang mengandalkan kemampuan berfikir, analisis, konsentrasi, keberanian, kerjasama, dan ketekunan untuk mengambil keputusan dalam menetapkan suatu kontrak main dan memainkannya agar dapat mencapai kontrak (Yono 2023).

Pada tingkat kesulitan yang membutuhkan kemampuan berfikir dalam bermain mini bridge, maka tidak heran banyak masyarakat sangat tidak tertarik pada olahraga otak ini (Irvine 2017). Tetapi permainan mini bridge merupakan olahraga yang sangat ringan untuk dimainkan serta dikembangkan, pada segi sarana dan prasarana sederhana sekali yaitu hanya membutuhkan kartu remi, dapat dimainkan kapanpun, tempat

manapun tidak terfokus pada ruangan khusus. Permainan mini bridge dapat dilakukan dalam mengisi sela-sela waktu luang jam istirahat belajar maupun aktivitas yang lain (Sarwono 2019). Permainan mini bridge dapat dilakukan dalam berbagai kesempatan, permainan sangat cocok untuk pemain pemula seperti pada sekolah dasar (Dachlan 2014).

Gabungan Bridge Indonesia (GABSI) menciptakan suatu pola agar masyarakat mudah mempelajari permainan bridge yaitu melalui permainan mini bridge. Mini Bridge menyederhanakan bagian *bidding* dari permainan bridge (Dachlan 2014). Permainan mini bridge adalah permainan yang dimainkan oleh 4 orang siswa yang saling berpasangan utara berpasangan dengan selatan dan timur berpasangan dengan barat dalam satu meja dengan menggunakan satu pack kartu (Hartini 2021). Berarti, permainan mini bridge merupakan permainan bridge yang sederhana, baik alat, tempat maupun jumlah pemain dengan menggunakan satu pack kartu remi untuk menuju permainan bridge yang sebenarnya (Bouzy 2020).

Bridge adalah permainan kartu yang mengasah kemampuan otak kita yang memainkannya. Sebenarnya sama seperti catur yang mengandalkan kemampuan otak, bedanya bridge dimainkan secara berpasangan (Maximillian 2024). Manfaat olahraga bridge, diantaranya: Meningkatkan kemampuan memori dan konsentrasi, Meningkatkan kemampuan menyusun dan memodifikasi strategi (*plans*), Mengembangkan kemampuan mengambil keputusan dan kerjasama team, Meningkatkan kemampuan logika dan *analytical skills*, dan Meningkatkan *social skills*". Berarti, permainan mini bridge dapat mengembangkan potensi seseorang dari aspek kognitif, afektif dan psikomotor (Punch 2020).

Bridge sebuah olahraga otak yang dominan dilakukan oleh kemampuan intelegensi dan juga ditentukan oleh latihan (Jacek 2020). Proses latihan tidak hanya ditujukan untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan fisik dan keterampilan saja, tetapi harus mampu mengembangkan kemampuan berfikir (kognitif) dan potensi yang dimiliki peserta didik. Latihan olahraga disatu sisi merupakan suatu proses biologis dan dilain sisi merupakan suatu proses pendidikan (*paedagogis*). Salah satu penerapan latihan yang dapat diberikan untuk meningkatkan permainan mini bridge adalah *imagery training*. Mengacu pada upaya untuk menciptakan atau mengulangi kembali pengalaman dalam pikiran, yaitu menciptakan kembali sebuah pengalaman dalam otak. Dengan latihan ini, kegiatan yang pernah dilakukan dapat diingat kembali, sehingga ingatan akan sesuatu yang dilakukan tersimpan dalam memori otak dan dapat dimunculkan pada suatu saat.

Dengan mengembangkan kemampuan *imagery*, kondisi fisik dan psikis seseorang akan menjadi lebih baik, diantaranya: Meningkatkan konsentrasi, Meningkatkan rasa percaya diri, Mengendalikan responsi emosional, Memperbaiki latihan keterampilan, Mengembangkan strategi, dan Mengatasi rasa sakit. Pada peneliti ini memunculkan permasalahan ini diawali pada waktu pelaksanaan kegiatan pembelajaran bridge. Dimana, lemahnya kemampuan siswa SDN 04 Mayang, saat melakukan permainan mini bridge. siswa tidak memahami dengan tepat teknik permainan mini bridge yang didukung oleh tingkat intelegensi serta kegiatan latihan yang dilakukan. Berdasarkan teoritis penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh aplikasi *imagery training* terhadap kemampuan permainan mini bridge.

KAJIAN TEORI

Bridge adalah salah satu olahraga otak yang cukup populer di dunia. Akan tetapi pemain bridge di Indonesia mengalami beberapa kendala untuk tetap bermain bridge. Salah satu kendala adalah waktu yang tersedia untuk bisa bermain, karena kebanyakan pemain bridge memiliki aktivitas yang harus dilakukan pada pagi sampai dengan sore sehingga kebanyakan aktivitas komunitas bridge berlangsung malam hari. Namun tidak semua pemain bisa berkumpul untuk latihan atau bermain karena sudah terlalu lelah ataupun karena tempat latihan komunitas yang terlalu jauh (Pudyastawa 2018). Dalam bermain bridge, pemain harus melalui proses bermain mini bridge terlebih dahulu. Pemain, sebelum dapat menguasai cara bermain, harus mengenal High Card Point (HCP), nama-nama kartu, *bidding shet*, *score shet*, ini dasar dari permainan mini bridge. Permainan bridge dapat dilakukan dalam mengisi sela-selawaktu luang jam istirahat belajar maupun pekerjaan. Berarti, permainan bridge dapat dilakukan dalam berbagai kesempatan (Rambah 2020). Olahraga Bridge merupakan olahraga yang mengandalkan otak, faktor berkawan, sistem komunikasi (tawar- menawar), penggunaan logika, perhitungan yang tepat, kedisiplinan, sportifitas dan citarasa seni tersendiri.

Permainan bridge dimainkan oleh dua pasang yang masing-masing terdiri dari dua pemain. Dua pasang ini akan memainkan satu set kartu remi yang lebih dikenal dengan dengan istilah papan. Setelah permainan selesai, pasangan akan mencatat skor yang didapat. Skor ini akan dikonversikan ke dalam poin. Setelah itu, poin yang didapat oleh pemain dalam satu papan akan diakumulasikan dengan papan lain yang dimainkan untuk mendapat hasil akhir dari suatu turnamen (Legras 2015). Masalah yang dihadapi saat ini adalah hasil akhir dari suatu turnamen tidak dapat dilihat dengan cepat oleh masyarakat. Pemain Bridge memiliki banyak segi positif bagi perkembangan seseorang jika diterapkan dalam kehidupan bermasyarakat karena dalam bermain bridge mutlak di perlukan perhitungan-perhitungan yang tepat, analisa yang cermat dan pengambilan keputusan berdasarkan data-data yang dipunyai dalam waktu yang relatif singkat.

Dalam olahraga Bridge terdapat aspek Inteligensi, manajemen dan moral, sehingga bridge bisa menjadi pola dan pegangan kecakapan hidup, "*life skill*" (Mossakowski 2022). Bridge yang sekarang adalah suatu permainan kartu yang dimainkan oleh empat orang yang berhadapan adalah teman atau biasa disebut *patner* dan yang berseberangan adalah lawan atau musuh. Pada dasarnya bermain bridge sama seperti permainan *minuman* dan permainan *truff* tetapi dilakukan secara berkawan (Budapest 2015). Sehingga permainan bridge termasuk permainan beregu karena dilakukan lebih dari satu orang. Bridge adalah permainan kartu yang mengasah kemampuan otak kita yang memainkannya. Sebenarnya sama seperti catur yang mengandalkan kemampuan otak, bedanya bridge dimainkan secara berpasangan. (Hartini 2021)

Bridge merupakan salah satu olahraga otak (*mindsport*) yang telah diakui secara internasional termasuk di Indonesia. Namun olahraga tersebut baru dikenal sebatas olahraga semata, tanpa kesadaran akan peranan maupun fungsi lainnya, misalnya sebagai sarana diplomasi olahraga (Maximillian 2024). Permainan mini bridge dalam permainan dengan menggunakan cara penawaran yang lebih mudah dan sederhana untuk menuju permainan bridge yang sebenarnya (Gabsi 2015). Untuk meningkatkan ketertarikan siswa terhadap permainan mini bridge maka diperlukan suatu pendekatan dalam pengajaran. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan dalam pembelajaran mini bridge yaitu *active learning*.

Teknik *imagery training* proses menciptakan atau mengulang pengalaman dalam pikiran dengan melibatkan seluruh indra, tanpa melakukan gerakan fisik secara nyata (Kristina 2022). Melalui visualisasi mental yang sistematis, siswa dapat melatih otak untuk merespon situasi kompetisi dengan lebih baik, membangun kepercayaan diri melalui pengetahuan dan latihan yang pernah dilakukan. Pembelajaran latihan yang dimiliki siswa dipraktek dan dilakukan sesuai yang didapatnya sama halnya dengan permainan mini bridge di sekolah dasar semua akan berhasil dan cepat diterapkan mana kala *imagery training* berhasil diterima dengan baik secara berulang ulang. Mental *Imagery* adalah salah satu latihan mental yang sangat memiliki pengaruh untuk meningkatkan prestasi khususnya dalam memutuskan bidding mini bridge (Ikari 2022). Maka diperlukan *training* atau latihan secara terus menerus dan berkelanjutan sampai dengan siswa memahami benar tentang permainan olahraga bridge khususnya di sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini berupa eksperimen yaitu pemberian perlakuan *imagery training* untuk meningkatkan kemampuan permainan mini bridge siswa SDN 04 Mayang melalui *imagery training*. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan permainan mini bridge dengan indikator keberhasilan adalah peningkatan daya serap siswa terhadap permainan mini bridge. menilai daya serap siswa secara individu mengenai kemampuan bermain bridge dengan menggunakan rumus.

$$DSI = \frac{X}{Y} \times 100\%$$

Keterangan :

DSI = Daya Serap Individu
= Skor yang diperoleh
Y = Skor Maksimal Soal

Kategori penilaian: 91%-100% Sangat baik X
81%-90% : Baik
71%-80% : Cukup

Teknik analisis data menggunakan uji t-tes dengan $\alpha = 0,05 \%$, mengemukakan rumus t-tes dengan derajat kebebasan: $dk/df = N-1$ berikut teknik yang digunakan:

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{N}}{N(N-1)}}$$

Keterangan :

X1 = mean sampel ke 1 X2 = mean sampel ke 2
D = beda antara skor sampel 1 dan 2 D2 = beda pangkat dua
 $\sum D$ = jumlah semua beda
 $\sum D^2$ = jumlah semua beda yang sudah dipangkat N = jumlah pasangan

HASIL PENELITIAN

Hasil Data Kelompok Eksperimen (*Pretest dan Posttest*)

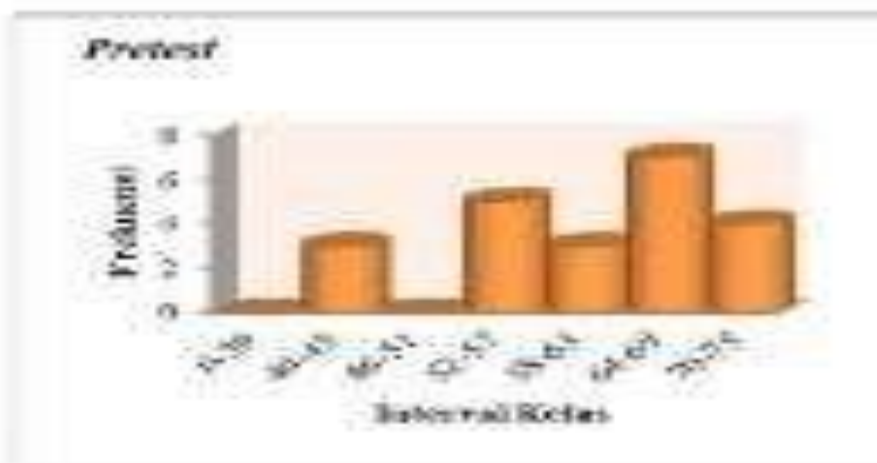
Data hasil pre-test dan post-test kemampuan permainan mini bridge siswa SDN 04 Mayang tertera pada tabel 1.

Tabel 1

Distribusi Frekuensi Data Pretest Kemampuan Permainan Mini Bridge siswa SDN 04 Mayang

No	Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	40-45	3	13,64%
2	46-51	0	0
3	52-57	5	22,74%
4	58-63	3	13,63%
5	64-69	7	31,81%
6	70-75	4	18,18%
Jumlah		22	100%

Pada tabel di atas, diperoleh skor tertinggi sebesar 75 dan skor terendah sebesar 40 dengan rata-rata skor (mean) sebesar 59,54. Berarti, pretest kemampuan permainan mini bridge siswa SDN 04 Mayang sebesar 59,54 % dikategorikan rendah. Untuk jelasnya tertera pada grafik 1 bawah ini:



Gambar Grafik 1.

Hasil Data (*Post-test*)

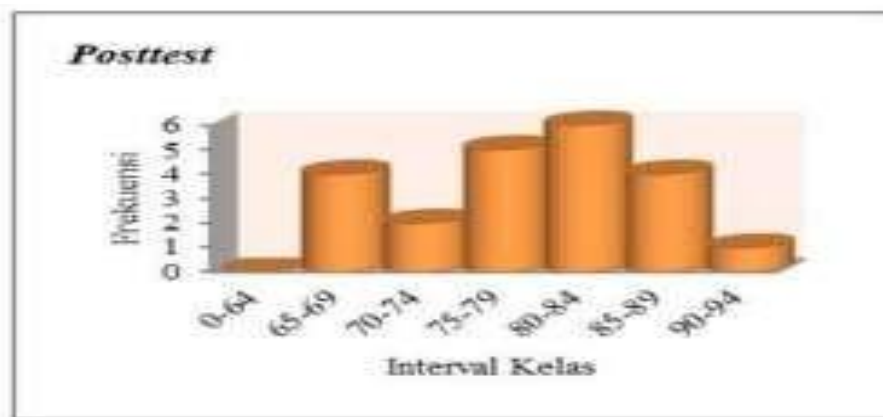
Deskripsi data hasil post-test kemampuan permainan mini bridge siswa SDN 04 Mayang diperoleh pada tabel 2 distribusi frekuensi data di bawah ini :

Tabel 2

Distribusi Frekuensi Data Posttest Kemampuan Permainan Mini Bridge siswa SDN 04 Mayang

No	Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	65-69	4	18,18%
2	70-74	2	9,10%
3	75-79	5	22,72%
4	80-84	6	27,27%
5	85-89	4	18,18%
6	90-94	1	4,55%
Jumlah		22	100%

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh skor tertinggi sebesar 90 dan skor terendah sebesar 65 dengan rata-rata skor (mean) sebesar 78,32. Berarti, pretest kemampuan permainan mini bridge siswa SDN 04 Mayang sebesar 78,32% dikategorikan cukup baik. Untuk jelasnya tertera pada grafik 2 di bawah ini:



Gambar Grafik 2.

Hasil analisis yang dilakukan dengan memakai uji t berpasangan dengan dasar pengambilan keputusan adalah diterima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan signifikan 0.05 dan diterima H_a jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan signifikan 0.05. Untuk jelasnya terlihat pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3
Distribusi Hasil Pretest posttest Kemampuan Permainan Mini Bridge siswa SDN 04 Mayang

Mean		t- tabel	t- hitung	Keterangan
Pretest	Posttest			
59,54	78,32	1,721	15,895	Terjadi peningkatan

Berdasarkan tabel di atas, ternyata didapatkan H_a diterima dan H_0 ditolak. Berarti, terjadinya peningkatan kemampuan permainan mini bridge siswa melalui aplikasi imagery training sebesar 18,78 dikategorikan rendah.

PEMBAHASAN

Perlakuan aplikasi *imagery training* yang diberikan membuat siswa aktif dalam mengikuti setiap latihan. Sesuatu hal yang baru bagi siswa, membuat siswa banyak bertanya karena rasa ingin tahu yang tinggi. Permainan mini bridge yang terdiri dari menghitung nilai kartu, menentukan kontrak (*bidding*) dan memainkan kartu (*playing*). menghitung nilai kartu pegangan dapat dilakukan oleh siswa, akan tetapi dalam menentukan kontrak dan melakukan permainan mini bridge, sebagian siswa belum mampu memahaminya. Kontrak permainan dibutuhkan tingkat kemampuan intelegensi dalam berfikir, siswa harus dapat menghafal tingkatan kontrak dalam permainan bridge dan menentukan kontrak yang tepat sesuai dengan kartu pegangan. Memainkan kontrak

yang ditetapkan, siswa belum tepat memperkirakan kartu yang akan diturunkan untuk memperoleh trik, siswa menurunkan kartu seperti mereka memainkan kartu remi tanpa mereka pikirkan kartu yang diturunkan dapat memenangkan trik untuk memenuhi kontrak yang ditentukan atau merebut kontrak yang ditentukan oleh lawan main. Berarti, rendahnya kemampuan permainan mini bridge siswa lebih didasari oleh kurangnya pemahaman siswa terutama dalam menentukan kontrak dan memainkan kartu. Aplikasi imagery training yang diberikan dalam meningkatkan kemampuan permainan mini bridge siswa sebagai upaya untuk mengulangi kembali pengalaman bermain mini bridge dalam pikiran siswa. Latihan ini berikan berupa mengingat kembali kegiatan yang pernah dilakukan baik secara teori yang dijelaskan maupun secara praktek yang telah dicontohkan. Sehingga, kegiatan ingatan akan sesuatu yang dilakukan tersimpan dalam otak dapat dimunculkan pada suatu saat nanti. Pelaksanaan kegiatan latihan juga harus memperhatikan hal berikut: frekuensi latihan yang ditingkatkan setiap minggunya. Variasi materi latihan mengenai pemahaman mengenai permainan mini bridge yang dituangkan dalam program latihan.

Pemberian variasi latihan bertujuan untuk meningkatkan motivasi siswa dalam melakukan kegiatan latihan, sehingga siswa senang dan fokus melakukan permainan, dengan fokus terhadap latihan yang dilakukan, siswa akan memahami materi permainan dengan baik terutama dalam menentukan kontrak memainkan kartu untuk memenangkan kontrak. Latihan juga perlu bimbingan dan arahan kepada setiap siswa mengingat olahraga bridge baru dikenal siswa. Bimbingan yang diberikan, diharapkan dapat mengembangkan minat dan bakat siswa terhadap olahraga bridge. Olahraga bridge sebagai salah satu olahraga yang membantu pembentukan kualitas individu siswa seutuhnya, baik secara kognitif, afektif, psikomotor dan sosial. Kualitas yang dimiliki akan membuat siswa mampu bersaing dan produktif dalam sebuah permainan.

Pelatihan imagery atau latihan citra mental terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan motorik dan keterampilan spesifik olahraga, termasuk dalam konteks permainan mini bridge yang memerlukan koordinasi dan strategi motorik halus. Meta-analisis menunjukkan bahwa program imagery mental secara signifikan meningkatkan performa motorik, baik ketika dikombinasikan dengan latihan fisik maupun dilakukan secara mandiri, dengan efek yang dipengaruhi oleh kompleksitas keterampilan dan jenis latihan imagery yang digunakan (Lindsay et al., 2023). Latihan imagery juga berperan dalam mengaktifkan area sensori motor otak yang mendukung peningkatan performa motorik, sebagaimana terlihat pada neurofeedback training berbasis virtual reality yang meningkatkan akurasi dan efisiensi latihan motorik (Wang et al., 2025).

Namun, efektivitas pelatihan imagery sangat bergantung pada pengalaman sebelumnya dan jenis tugas motorik yang dilatih, sehingga pendekatan yang disesuaikan dengan kebutuhan individu lebih disarankan (Ladda et al., 2021). Sementara itu, pelatihan berbasis permainan mini yang menyerupai aktivitas nyata dapat meningkatkan integrasi multisensorik dan kemampuan visuo-spasial, yang juga penting dalam permainan seperti mini bridge (Nava et al., 2020). Oleh karena itu, imagery training yang dikombinasikan dengan latihan fisik dan pendekatan adaptif berbasis permainan dapat menjadi metode efektif untuk meningkatkan kemampuan bermain mini bridge.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan analisis data yang diperoleh maka dapat disimpulkan, bahwa terjadinya peningkatan kemampuan permainan mini bridge siswa SDN 04 Mayang melalui *imagery training* dengan dikategorikan cukup baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bouzy. 2020. "Recursive Monte Carlo Search for Bridge Card Play." *IEEE Conference on Computational Intelligence and Games, CIG 2020-Augus*: 229–36.
- Budapest. 2015. *Search and Planning Under Incomplete Information A Study Using Bridge Card Play*.
- Dachlan. 2014. "Mini Bridge." *Angewandte Chemie International Edition* 5(01): 22–31.
- Gabsi. 2015. "Modul Mengajar Bridge Jakarta."
- Hartini, Sri. 2021. "Upaya Pengenalan Olahraga Bridge Melalui Video Tutorial Di Kabupaten Tanjung Jabung Barat." *Indonesian Journal of Sport Science and Coaching* 3(1): 20–25.
- Ikari. 2022. "Developing a Guidebook of Bridge Positions for Grade IV-VI Students' Sports Education." *Interdisciplinary Social Studies* 1(5): 568–83.
- Irvine. 2017. *The Effect Of Short-Term Stress (Tournament Bridge Playing And Performance Of Surgery) On Serum Lipids*.
- Jacek. 2020. *Computational Intelligence in Mind Games*. www.springerlink.com.
- Kristina. 2022. "The Effect of Imagery Training in Increasing the Confidence." *Halaman Olahraga Nusantara (Jurnal Ilmu Keolahragaan)* 5(2): 682.
- Kurniasih. 2021. "Teknik Analisa Data." *Alfabeta Bandung*: 1–9.
- Legras. 2015. *The Game of Bridge: A Challenge for ILP*
- Ladda, A. M., Lebon, F., & Lotze, M. (2021). Using motor imagery practice for improving motor performance—a review. *Brain and Cognition*, 150, 105705. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0278262621000257>
- Lindsay, R. S., Larkin, P., Kittel, A., & Spittle, M. (2023). Mental imagery training programs for developing sport-specific motor skills: a systematic review and meta-analysis. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 28(4), 444–465. <https://doi.org/10.1080/17408989.2021.1991297>
- Maximillian. 2024. "Diplomasi Olahraga Gabungan Bridge Seluruh Indonesia (Gabsi) Terhadap World Bridge Federation (WBF)." *Padjadjaran Journal of International Relations* 6(1): 47.
- Mossakowski. 2022. *Artificial Neural Networks for Solving Double Dummy Bridge Problems*.
- Nursam. 2017. "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas V SDN 9 Bokat Dengan Memanfaatkan Lingkungan Sekolah." *Jurnal Kreatif Online* 5(3): 197–209. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JKTO/article/view/3846>.
- Pudyastawa. 2018. "Perancangan Prototype Aplikasi Mobile Untuk Olahraga Bridge."
- Punch. 2020. "Playing Your Life: Developing Strategies and Managing Impressions in the Game of Bridge." *Sociological Research Online* 26(3): 601–19.
- Nava, E., Föcker, J., & Gori, M. (2020). Children can optimally integrate multisensory information after a short action-like mini game training. *Developmental Science*, 23(1), e12840.
- Rambah. 2020. "Pengenalan Permainan Mini Bridge Pada Siswa Smp Negeri 7 Rambah Samo Kabupaten Rokan Hulu." 1: 1–7.
- Sarwono. 2019. *Meningkatkan Aktivitas Belajar Dan Disiplin Siswa Dalam*.
- Yono. 2023. "Socialization of Bridge Base Online." *GANDRUNG: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 4(2): 1239–45.
- Wang, K., Liu, Y., Tian, F., Yi, W., Zhang, Y., Jung, T.-P., Xu, M., & Ming, D. (2025). Adaptive Neurofeedback Training Using a Virtual Reality Game Enhances

Motor Imagery Performance in Brain–Computer Interfaces. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 33, 2956–2966. <https://doi.org/10.1109/TNSRE.2025.3592988>