



**Sosialisasi dan *Talent Scouting* Olahraga Hockey pada Siswa
Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Jembrana**

Marcus Christiawan Harmajudha¹, Komang Ayu Krisna Dewi¹, Agi Ginanjar^{1*}, Made Dwipa Negara², Juanita Masayu Putri¹, Ni Kadek Ayu Widiani¹

¹Pendidikan Jasmani, Universitas Triatma Mulya, Indonesia

²Manajemen, Universitas Triatma Mulya, Indonesia

Article Info

Article History :

Received 2026-02-24

Revised 2026-03-09

Accepted 2026-04-14

Available 2026-06-16

Keywords:

*Socialization, Talent Scouting, Hockey,
Junior High School, Jembrana*

Kata Kunci:

*Sosialisasi, Talent Scouting, Hockey,
Sekolah Menengah Pertama, Jembrana*

Abstract

The Jembrana Hockey Federation needs to find promising athletes, as several athletes have ceased their involvement for various reasons. Thus, there is a reduction in FHI Jembrana athletes for both the men's and women's teams. The purpose of this community service is to provide outreach and an introduction to hockey for junior high school students in Jembrana Regency and to conduct talent scouting through regional-level hockey championships for junior high school students in Jembrana Regency. The methods in this community service activity consist of: planning, implementation, follow-up, and program sustainability. The results of this community service showed that 60% of participants were very familiar with hockey, 36% were familiar with it, and 4% were quite familiar with it. This community service has had an impact on increasing the interest of junior high school students in Jembrana Regency in hockey and increasing the number of FHI Jembrana athletes to prepare FHI Jembrana for the 2026 FHI Bali provincial championship and also the XVII Bali provincial sports week in 2027.

FHI Jembrana perlu mencari bibit-bibit atlet dengan ada beberapa atlet yang tidak lagi terlibat dengan berbagai alasan. Sehingga, berkurangnya atlet FHI Jembrana baik tim putra dan tim putri. Tujuan PKM ini untuk memberikan sosialisasi dan pengenalan olahraga *hockey* pada siswa SMP di kabupaten Jembrana dan mengadakan *talent scouting* melalui kejuaraan *hockey* tingkat daerah pada siswa SMP di kabupaten Jembrana. Metode dalam kegiatan PKM ini terdiri dari: perencanaan, pelaksanaan, tindak lanjut, dan keberlanjutan program. Hasil dari PKM ini peserta dapat mengetahui pengenalan olahraga *hockey* sebesar 60% sangat paham, 36% paham, dan 4% cukup paham. PKM ini memberikan dampak meningkatnya minat siswa SMP di kabupaten Jembrana dalam olahraga *hockey* dan menambah bibit-bibit atlet FHI Jembrana untuk kesiapan FHI Jembrana menghadapi Kejurprov FHI Bali tahun 2026 dan juga Proprov Bali XVII tahun 2027.

✉ Correspondence Address : Jalan Kubu Gunung Tegal Jaya Dalung

Kuta Utara, Badung Provinsi Bali, Indonesia

E-mail : agi.ginanjar@triatmamulya.ac.id

<https://journal.upgris.ac.id/index.php/jpom/index>

A. PENDAHULUAN

Hockey merupakan olahraga yang terbilang baru berkembang di Bali. Awal perkembangan *hockey* di Bali bermula dari kegiatan *coaching clinic* pada *Olympic Day* Bali dengan peserta pelajar dari semua tingkatan dan beberapa kota dan kabupaten di Bali (NV, 2018). Untuk induk olahraga *hockey* adalah Federasi *Hockey* Indonesia (FHI) dan untuk FHI Bali baru terbentuk tahun 2023 (Doflank412, 2023), dengan sasaran untuk mengikuti kualifikasi kejuaraan pra Pekan Olahraga Nasional (PON) XXI Aceh-Sumut tahun 2024 dengan hasil yang kurang baik dan tidak dikirimkan untuk mengikuti PON XXI Aceh-Sumut tahun 2024. Sehingga, dengan kejadian tersebut akhirnya pada tahun 2025, *hockey* mulai dipertandingkan pada Pekan Olahraga Provinsi (Porprov) Bali XVI tahun 2025 walaupun masih sebatas eksebisi (Admin BGN, 2025; Infojembrana, 2025).

Di kabupaten Jembrana sendiri, FHI Jembrana juga baru terbentuk pada tahun 2023 (Hockey.jembranabali, 2023), yang berkerjasama dengan Universitas Triatma Mulya (Untrim) dalam pengembangan *hockey* di Jembrana. Pada Porprov Bali XVI tahun 2025 baik tim putra dan tim putri FHI Jembrana pada *hockey indoor* dan *hockey outdoor* mendapatkan hasil yang sangat memuaskan. Tim putri mendapatkan medali emas pada *hockey indoor* dan *hockey outdoor* sedangkan tim putra mendapatkan medali emas pada *hockey indoor* dan medali perak pada *hockey outdoor* (Admin BGN, 2025; Infojembrana, 2025).

Namun demikian, sebagai upaya mempertahankan dan menjaga prestasi yang telah dicapai oleh FHI Jembrana perlu mencari bibit-bibit untuk baik untuk tim putra tim putri FHI Jembrana. Karena, ada beberapa atlet yang menuriskan pendidikan dan bekerja, bahkan ada beberapa atlet yang sudah tidak lagi berdomisili di kabupaten Jembrana serta ada beberapa atlet senior yang pensiun. Sehingga, jumlah atlet baik putra dan putri tim FHI Jembrana yang sudah menguasai permainan *hockey* baik teknik dan taktik berkurang sekitar 40% dari jumlah atlet keseluruhan. Ini juga akan berdampak pada pembinaan kembali atlet baru untuk memulai dari awal lagi, sebagai upaya pembentukan menjadi seorang atlet yang minimalnya memiliki kemampuan bermain *hockey* baik secara teknik maupun taktik. Oleh karena itu perlu regenerasi terutama pada usia tingkatan Sekolah Menengah Pertama (SMP). Implementasi olahraga *hockey* masih tergolong rendah di banyak sekolah di Indonesia khususnya tingkat SMP. Hal ini disebabkan keterbatasan alat yang digunakan tidak dapat secara maksimal dapat digunakan dalam praktik sehari-hari (Wiguna et al., 2020). Untuk bermain *hockey* terutama dalam pembinaan prestasi perlu memperhatikan kondisi fisik, teknik, mental, dan keterampilan bermain (Budiman et al., 2022; Duthie et al., 2022; Vucic et al., 2016).

Oleh karena itu Untrim dan FHI Jembrana berencana mengadakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dalam bentuk sosialisasi dan pengenalan olahraga *hockey* sebagai upaya untuk menarik minat siswa SMP khususnya di kabupaten Jembrana untuk tertarik menjadi atlet *hockey* FHI Jembrana nantinya. Pelajar mempunyai minat untuk bermain *hockey* (Syahrudin et al., 2020). Lebih lanjut lagi, intervensi aktivitas fisik yang berfokus pada olahraga *hockey* dapat menjadi pilihan yang tepat untuk meningkatkan kemampuan motorik dan kebugaran fisik pada remaja (Cahyono et al., 2024). Selain itu, tindak lanjut setelah kegiatan tersebut akan dilaksanakan dalam bentuk kejuaraan *hockey* tingkat SMP di kabupaten Jembrana dalam upaya pemetaan *talent scouting* untuk dijadikan pembibitan dan seleksi atlet-atlet FHI Jembrana.

Target PKM ini agar FHI Jembrana dapat mempertahankan prestasi yang sudah diraih dan membina

bibit-bibit baru atlit baru FHI Jembarana dalam menghadapi kejuaraan-kejuaran *hockey* ditingkat daerah dan nasional. Lebih jauh lagi, atlit FHI Jembarna dapat mewakili FHI Bali dalam kejuaran PON selanjutnya dan terlebih lagi atlit FHI Jembarna dapat mewakili tim nasional *hockey* Indonesia.

Berdasarkan kepada keseluruhan apa yang telah dipaparkan. Maka tujuan dari PKM ini untuk memberikan sosialisasi dan pengenalan olahraga *hockey* pada siswa SMP di kabupaten Jembarana dan mengadakan *talent scouting* melalui kejuaran *hockey* tingkat daerah pada siswa SMP di kabupaten Jembarana.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Dalam PKM ini dilaksanakan kedalam beberapa tahap seperti: perencanaan, pelaksanaan, tindak lanjut, dan keberlanjutan program.

Perencanaan

Pada tahap perencanaan FHI Jembrana dan Untrim mengadakan pertemuan untuk mengadakan kegiatan sosialisasi dan pengenalan olahraga *hockey* serta kejuaraan Jembarana *Hockey* 5S Series pada tanggal 5 November 2025 yang bertempat di kampus Untrim. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perencanaan Sosialisasi dan Pengenalan Olahraga *Hockey* dan Kejuaraan *Hockey*

Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan dari hasil dari pertemuan tersebut untuk kegiatan sosialisasi dan pengenalan olahraga *hockey* direncanakan pada bulan Desember tahun 2025 dengan mengirim surat kepada setiap sekolah SMP di kabupaten Jembarana mulai dari bulan November 2025. Lokasi PKM ini dilaksanakan di Gedung Olahraga (GOR) Kresna Jvara dengan jumlah peserta yang mengikuti sebanyak 45 orang siswa. Setelah kegiatan sosialisasi dan pengenalan olahraga *hockey* untuk mengetahui hasil pengetahuan peserta pada kegiatan ini, seluruh peserta diminta untuk mengisi tes akhir menggunakan *google form*. Untuk bentuk tes akhir dapat dilihat pada Gambar 2.

SOSIALISASI HOCKEY SMP
SOSIALISASI DAN PENGENALAN OLARAHAGA HOCKEY TINGKAT GATUAN PENDIDIKAN SMP

KABUPATEN JEMBRANA, BALI

Not shared

* Indicates required question

NAMA *

Your answer

ASAL SEKOLAH *

Your answer

KELAS *

☐ 7
☐ 8
☐ 9
☐ 10
☐ 11

1. PERMAINAN / HOCKEY ADALAH *

☐ OLARAHAGA BERESU MENGGUNAKAN TONGKAT SEBAGAI ALAT PERMAINAN
☐ OLARAHAGA BERESU MENGGUNAKAN TONGKAT DAN BOLA SEBAGAI ALAT PERMAINAN

2. ALAT ATAU TONGKAT PERMAINAN HOCKEY DISEBUT *

☐ BAT
☐ STICK

3. BOLA HOCKEY TERBUKA DARI *

☐ KARET
☐ KULIT

4. PERLENGKAPAN KIPER DI SEBUT *

☐ BODY PROTEKTOR
☐ LEGUARD

5. MENDORONG BOLA UNTUK MENGIKUPKAN PADA TEMAN DI SEBUT *

☐ CUTTING
☐ PUSH

6. MENGGERING BOLA DOKKELOK KELOK DISEBUT *

☐ INDJANA DRIBBLING
☐ ROLL DRIBBLING

7. DALAM SATU TIM HOCKEY INDOOR BERJUMLAH *

☐ 11
☐ 5

8. DALAM SATU TIM HOCKEY OUTDOOR BERJUMLAH *

☐ 11
☐ 9

9. DALAM PERMAINAN HOCKEY TERDARI *

☐ 2 QUARTER
☐ 4 QUARTER

10. LAMA PERMAINAN DALAM SATU QUARTER SELAMA *

☐ 15 MENIT
☐ 10 MENIT

Submit Clear form

Gambar 2. Instrumen Tes akhir

Analisis data yang digunakan dengan menggunakan statistika deskriptif untuk mengetahui nilai terkecil, nilai terbesar, rata-rata, dan uji kecenderungan dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel* sesuai prosedur tahapan analisis menurut Ginanjar (2021).

Tindak Lanjut

Pada tahap tindak lanjut setelah kegiatan sosialisasi dan pengenalan olahraga *hockey* selesai dilaksanakan. Tindak lanjut dengan mengadakan kejuaraan Jemberana *Hockey 5S Series* yang direncanakan pada bulan Februari 2026 dan juga sebagai upaya dari pemetaan *talent scouting*.

Keberlanjutan Program

Pada tahap keberlanjutan program. Ini dilaksanakan dengan adanya kegiatan latihan yang bertempat di GOR Kresna Jvara dan stadion Pacanggakan untuk menghadapi Kejuaraan Provinsi (Kejurprov) FHI Bali tahun 2026 dan juga Proprov Bali XVII tahun 2027.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

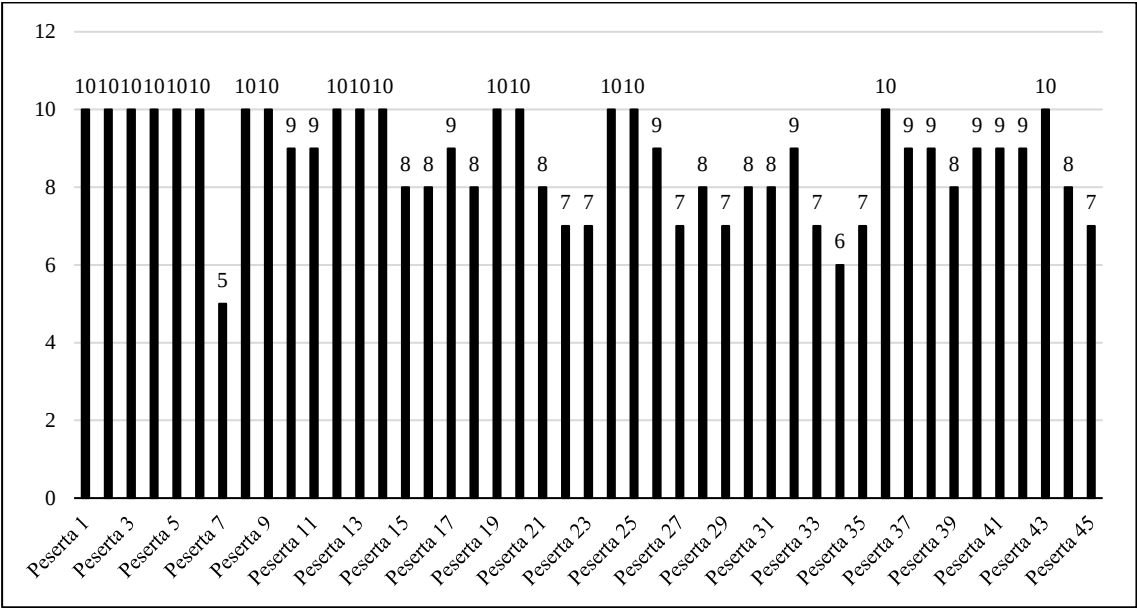
Hasil dari perencanaan FHI Jemberana dan Untrim agar sekolah-sekolah SMP di kabupaten Jemberana mengirimkan anak yang berminat untuk mengikuti sosialisasi dan pengenalan olahraga *hockey* terdapat 45 orang siswa yang mengikuti kegiatan tersebut. Untuk kegiatan yang telah dilaksanakan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Dokumentasi Kegiatan Sosialisasi dan Pengenalan Olahraga *Hockey*

Dari hasil penyebaran tes akhir yang telah diberikan setelah sosialisasi dan pengenalan olahraga *hockey*

didapat nilai terendah sebesar 5 dan nilai tertinggi sebesar 10 dengan nilai rata-rata sebesar 8,7. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4 dan Tabel 1.



Gambar 4. Hasil Jawaban Peserta Sosialisasi dan Pengenalan Olahraga Hockey

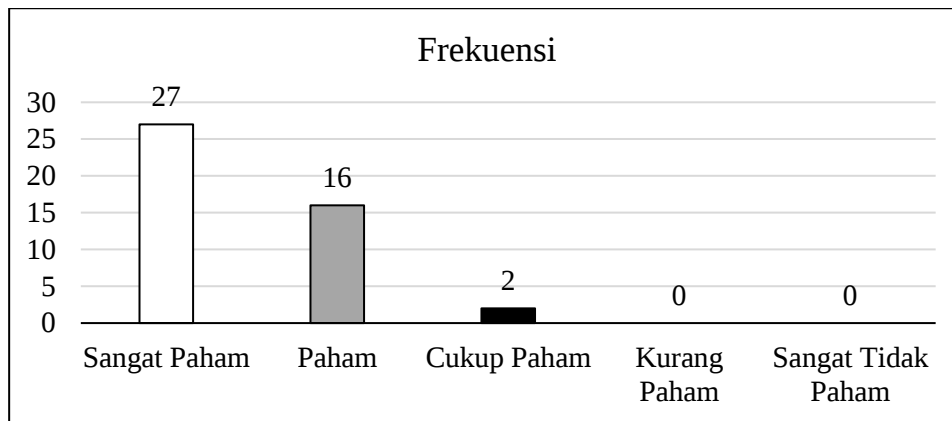
Tabel 1. Deskriptif Data

Penilaian	Nilai
Terendah	5
Tertinggi	10
Rata-rata	8,7

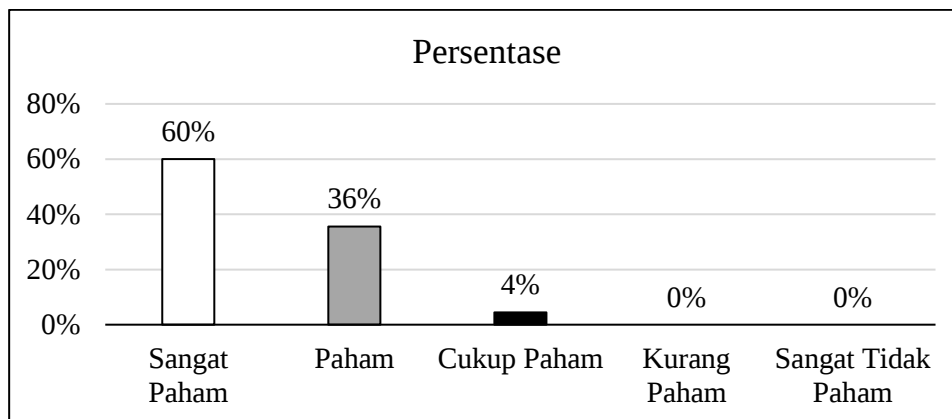
Dari total sebanyak 45 siswa SMP yang mengisi tes akhir. Sebanyak 27 siswa atau 60% sangat paham akan pengetahuan pengenalan olahraga *hockey*, 16 siswa atau 36% paham akan pengetahuan pengenalan olahraga *hockey*, dan 2 siswa atau 4% cukup paham akan pengetahuan pengenalan olahraga *hockey*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2 serta Gambar 5 dan Gambar 6. Jika melihat dari rata-rata hasil dari keseluruhan jawaban yang diberikan oleh 45 siswa SMP sebesar 8,7 dan jika dibulatkan menjadi 9 maka rata-rata hasil jawaban menyatakan sangat paham.

Tabel 2. Uji Kecenderungan

Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
≥ 9	Sangat Paham	27	60%
7 – 8	Paham	16	36%
5 – 6	Cukup Paham	2	4%
3 – 4	Tidak Paham	0	0%
< 3	Sangat Tidak Paham	0	0%



Gambar 5. Frekuensi



Gambar 6. Persentase

Setelah mengadakan sosialisasi kemudian melaksanakan tidak lanjut dengan mengadakan kejuaraan Jembarana Hockey 5S Series pada tanggal 15 Februari 2026 yang dapat dilihat pada link: <https://www.instagram.com/p/DTu4g7ogUSJ/?igsh=bjQ0ZGl1ZXhzNG4%3D> dan Gambar 7.



Gambar 7. Jembarana Hockey 5S Series

SMP Negeri 5 Negara, SMP Negeri 2 Negara, SMP Negeri 1 Negara, SMP Negeri 3 Negara, *Pandawa Sport Academy*, dan *Second Choice*. Hasil kejuaraan pada kategori putra peringkat pertama tim dari SMP Negeri 2 Negara, peringkat kedua tim dari *Second Choice*, dan peringkat ketiga dari *Pandawa Sport Academy*. Pada kategori putri peringkat pertama tim dari SMP Negeri 5 Negara, peringkat kedua tim dari *Pandawa Sport Academy*, dan peringkat ketiga dari SMP Negeri 2 Negara. Untuk hasil kejuaraan *Jembarana Hockey 5S Series* dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Dokumentasi Kejuaraan *Jembarana Hockey 5S Series*

Hasil dari kejuaraan *Jembarana Hockey 5S Series* dan pemetaan *talent scouting*. Terjaring 37 atlet putra dan 32 atlet putri untuk dijadikan pembibitan dan seleksi atlet-atlet FHI Jembaran untuk menghadapi Kejurprov FHI Bali tahun 2026 dan juga Proprov Bali XVII tahun 2027. Untuk hasil dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pemetaan *Talent Scouting*

Tim	Putra	Putri
SMP Negeri 5 Negara	9	8
SMP Negeri 2 Negara	6	9
SMP Negeri 1 Negara	6	6
SMP Negeri 3 Negara	4	2
<i>Pandawa Sport Academy</i>	7	7
<i>Second Choice</i>	5	-
Total	37	32

Untuk keberlanjutan program setelah pelaksanaan dan tindak lanjut dari kegiatan PKM dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Dokumentasi Keberlanjutan Program

Pembahasan

Sasaran dari rangkaian kegiatan tersebut bertujuan menemukan individu yang memiliki kualitas yang istimewa dan potensial, untuk berkembang menjadi atlet *hockey* kabupaten Jembrana. Dengan terjaringnya beberapa atlet putra dan putri di tingkat SMP dalam ajang kejuaraan Jembarana *Hockey 5S Series*, memudahkan FHI Jembrana guna pembinaan atlet *hockey* usia dini dalam jangka panjang sesuai sasaran yang di harapkan. Pembinaan usia dini dapat memperoleh hasil yang lebih baik dengan cara melakukan pembinaan yang terarah (Cahyadi & Faruk, 2022). Perlu di ingat olahraga *hockey* merupakan olahraga baru di kabupaten Jembrana, maka dari itu untuk menarik minat perlu diadakannya kembali beberapa kegiatan sosialisasi di berbagai sekolah tingkat SMP khususnya dan juga memperbanyak kejuaraan-kejuaraan di lingkup kabupaten Jembrana.

Adanya kejuaraan Jembarana *Hockey 5S Series* sebagai sasaran antara untuk atlet *hockey* FHI Jembrana dalam mengikuti beberapa kejuaraan *hockey* tingkat daerah khususnya di Bali antara lain kejurprov dan porprov serta mempersiapkan atlet dalam seleksi atlet *hockey* provinsi Bali untuk mengikuti event nasional. Dengan pola pembinaan atlet yang berjenjang ini, diharapkan FHI Jembrana bisa dan mampu mempertahankan prestasi puncak yang pernah di raih sebagai juara umum pada Proprov Bali XVI tahun 2025.

Keberlanjutan prestasi yang pernah di raih FHI Jembrana, sangat bergantung pada program regenerasi atlet. Fokus pada pembinaan usia dini menjadi investasi krusial untuk memastikan pasokan talenta berbakat di masa depan olahraga *hockey* Jembrana. Kebutuhan akan suksesi atlet senior yang pensiun menuntut adanya sistem pembinaan yang terstruktur dan berkelanjutan begitu dengan keseriusan pengurus FHI Jembrana harus terus berkesinambungan. Pengurus FHI harus bersinergi dalam upaya pembinaan olahraga *hockey* (Purwati & Mahardika, 2021). Tanpa perencanaan yang matang, FHI Jembrana berisiko mengalami kekosongan talenta serta gagal meraih prestasi yang gemilang. Oleh karena itu untuk mencapai prestasi atlet secara maksimal diperlukan pembinaan yang terprogram, terarah dan berkesinambungan serta didukung dengan penunjang yang memadai.

D. PENUTUP

Simpulan

Hasil PKM ini sesuai dengan tujuan untuk memberikan sosialisasi dan pengenalan olahraga *hockey* pada siswa SMP di kabupaten Jembrana sebesar 60% sangat paham, 36% paham, dan 4% cukup paham. PKM ini memberikan dampak meningkatnya minat siswa SMP di kabupaten Jembrana dalam olahraga *hockey*. Dengan adanya *talent scouting* melalui kejuaraan *hockey* tingkat daerah pada siswa SMP di kabupaten Jembrana dapat menambah bibit-bibit atlet FHI Jembrana untuk kesiapan FHI Jembrana menghadapi Kejurprov FHI Bali tahun 2026 dan juga Proprov Bali XVII tahun 2027.

Ucapan Terimakasih

Tim PKM pada kegiatan ini mengucapkan banyak-banyak terima kasih kepada KONI Jembarana, FHI Jembarana, SMP Negeri 5 Negara, SMP Negeri 2 Negara, SMP Negeri 1 Negara, SMP Negeri 3 Negara, *Pandawa Sport Academy*, *Second Choice*, dan Untrim yang telah mendukung kegiatan PKM ini.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Admin BGN. (2025). *Denpasar Raih Emas Outdoor Putra Pada Ekshibisi Hockey Porprov Bali XVI 2025*. Baliglobalnews. <https://baliglobalnews.com/denpasar-raih-emas-outdoor-putra-pada-ekshibisi-hockey-porprov-bali-xvi-2025/>
- Budiman, A., Septiana, R. A., & Syiam, M. R. (2022). Tingkat Keterampilan Bermain Tim Nasional Hockey Outdoor Putra Indonesia. *Journal of Physical and Outdoor Education*, 4(2), 130–139. <https://doi.org/10.37742/jpoe.v4i2.177>
- Cahyadi, A. D., & Faruk, M. (2022). Pembinaan Olahraga Usia Dini Pada Cabang Olahraga Hoki Di Surabaya. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 5(1), 21–25.
- Cahyono, T., Hernawan, Hartono, F. V., Nugraha, H., & Pasaribu, A. M. N. (2024). Effects of indoor hockey intervention on motor proficiency and physical fitness in adolescents. *Jurnal SPORTIF: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 10(1), 105–125. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v10i1.22429
- Doflank412, S. (2023). *Dayu Candrawati Nakhodai Hockey Bali*. DenPost.Id. <https://www.denpost.id/denpasar/105511623998/dayu-candrawati-nakhodai-hockey-bali>
- Duthie, G. M., Thomas, E. J., Bahnisch, J., Thornton, H. R., & Ball, K. (2022). Using Small-Sided Games in Field Hockey : Can They Be Used to Reach Match Intensity ? *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(2), 498–502. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003445>
- Ginanjar, A. (2021). *Statistika Terapan Dalam Pendidikan Jasmani & Olahraga: Aplikasi Microsoft Excel & SPSS*. Deepublish.
- Hockey.jembranabali. (2023). *Penyerahan SK FHI Jembrana dari FHI Provinsi Bali*. Instagram Hockey.Jembranabali. https://www.instagram.com/p/CsoJ-q_poz1/?igsh=Yjl4b3dybTFjcXpt
- Infojembrana. (2025). *Jembrana Juara Umum 1 Pada Eksebis Porprov Hockey Bali 2025*. Instagram Infojembrana. <https://www.instagram.com/p/DOiT0TGkysD/>
- NV. (2018). *Hoki Merambah Bali, Suratni Diplot Ketua PHSI*. Nusabali.Com. <https://www.nusabali.com/index.php/berita/34361/hoki-merambah-bali-suratni-diplot-ketua-phsi>
- Purwati, M. I., & Mahardika, I. M. S. U. (2021). Evaluasi Pembinaan Hoki Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 4(6), 1–11.
- Syahrudin, Saleh, M. S., Saleh, M. S., & Rahman, A. (2020). Permainan Hockey Ruangan. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat “Peluang Dan Tantangan Pengabdian Kepada Masyarakat Yang Inovatif Di Era Kebiasaan Baru,”* 343–346.
- Vucic, S., Drost, R. W., Ongkosuwito, E. M., & Wolvius, E. B. (2016). Dentofacial trauma and players ' attitude towards mouthguard use in fi eld hockey : a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 298–304. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094896>
- Wiguna, I. N. T. P., Parwata, I. G. L. A., & Semarayasa, I. K. (2020). Ketersediaan Sarana dan Prasarana Penunjang Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan. *Indonesian Journal of Sport & Tourism*, 2(2), 46–52. <https://doi.org/10.23887/ijst.v2i2.34857>