



Analisis Faktor Usia, Lingkungan dan Aktivitas Terhadap Hasil *Bleep Test* Anak Binaan LPKA Kelas 1 Medan

Nurhayati Simatupang¹, Melki Simarmata², Nenny Saragi³, Yemima Sianipar⁴

^{1,2,3,4} Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan

Email: nurhayati@unimed.ac.id¹, melkisirarmata@606gmail.com², nennysaragi@gmail.com³, kazuhikomichio11@gmail.com⁴

Article Info

Article history:

Received November 12, 2025

Revised November 20, 2025

Accepted Desember 02, 2025

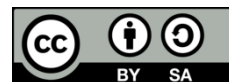
Keywords:

Age, Physical Activity, Bleep Test, Physical Fitness, Juvenile Correctional Institution

ABSTRACT

Physical fitness plays an essential role in supporting the health and daily activities of juveniles in the Juvenile Correctional Institution (LPKA). Limited space and the absence of structured physical activity may lead to decreased aerobic capacity. The bleep test is a simple and effective method to assess aerobic fitness through VO₂max estimation. This study aims to analyze the influence of age and physical activity levels on the bleep test performance of juveniles at LPKA Class I Medan. This research employed a descriptive quantitative approach involving five participants. The instruments used were the bleep test for aerobic fitness assessment and daily activity observation sheets. The findings revealed variations in fitness levels among participants, where those with higher physical activity tended to achieve better bleep test results. Meanwhile, age showed a moderate relationship with performance, although it was not the primary determining factor. Overall, physical activity demonstrated a more significant effect than age on the bleep test outcomes. These results highlight the importance of structured physical training programs to enhance aerobic fitness among juveniles in LPKA.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Article Info

Article history:

Received November 12, 2025

Revised November 20, 2025

Accepted Desember 02, 2025

Keywords:

Usia, Aktivitas Fisik, Bleep Test, Kebugaran Jasmani, LPKA

ABSTRACT

Kebugaran jasmani merupakan komponen penting dalam menunjang kesehatan dan aktivitas harian anak binaan di Lembaga Pembinaan Khusus Anak (LPKA). Ruang gerak yang terbatas dan minimnya aktivitas fisik terstruktur berpotensi menurunkan kapasitas aerobik mereka. Bleep test merupakan metode sederhana dan efektif untuk menilai tingkat kebugaran aerobik melalui estimasi VO₂max. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh faktor usia dan tingkat aktivitas fisik terhadap hasil bleep test pada anak binaan LPKA Kelas I Medan. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan melibatkan 5 anak binaan sebagai subjek penelitian. Instrumen yang digunakan meliputi tes kebugaran bleep test dan lembar observasi aktivitas harian. Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi tingkat kebugaran pada setiap subjek, di mana anak binaan dengan aktivitas fisik lebih tinggi cenderung memperoleh hasil bleep test yang lebih baik. Sementara itu, faktor usia menunjukkan kecenderungan hubungan yang bersifat moderat terhadap performa tes, meskipun tidak menjadi penentu utama. Secara keseluruhan, aktivitas fisik memiliki pengaruh yang lebih nyata dibandingkan usia terhadap hasil bleep test. Temuan ini menegaskan pentingnya penyusunan program pembinaan jasmani yang terstruktur untuk meningkatkan kebugaran aerobik anak binaan di LPKA.



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Nurhayati Simatupang
Universitas Negeri Medan
Email: nurhayati@unimed.ac.id

PENDAHULUAN

Kebugaran jasmani merupakan aspek penting dalam mendukung kesehatan fisik, mental, dan sosial, terutama bagi remaja yang berada pada masa perkembangan karakter dan kepribadian. Dalam konteks anak binaan di Lembaga Pembinaan Khusus Anak (LPKA), kebugaran jasmani bukan hanya sekadar indikator kesehatan, tetapi juga berperan dalam proses rehabilitasi dan pembinaan perilaku positif. Namun, anak binaan di lembaga tersebut umumnya memiliki keterbatasan aktivitas fisik akibat ruang gerak yang terbatas, kurangnya fasilitas olahraga, serta kondisi lingkungan yang cenderung pasif. Kondisi ini dapat menurunkan tingkat kebugaran jasmani, terutama kapasitas aerobik, yang merupakan salah satu komponen utama dalam menjaga kesehatan kardiovaskular dan daya tahan tubuh (Brusseau dkk., 2018).

Kondisi anak binaan di LPKA mirip dengan hasil penelitian internasional terhadap remaja di sistem peradilan anak di Amerika Serikat, yang menunjukkan bahwa tingkat aktivitas fisik sedang hingga berat mereka hanya sekitar 43 menit per hari, jauh di bawah rekomendasi WHO yaitu 60 menit aktivitas fisik per hari. Hanya sekitar 32% dari mereka yang mencapai zona kebugaran sehat untuk daya tahan kardiorespirasi (Brusseau dkk., 2016). Fenomena ini mengindikasikan bahwa lingkungan lembaga pemasyarakatan menjadi faktor penting yang dapat memengaruhi kebugaran jasmani anak binaan. Lingkungan yang terbatas dalam memberikan kesempatan beraktivitas dapat berdampak pada penurunan kesehatan fisik dan psikologis anak.

Selain lingkungan, faktor usia juga berpengaruh terhadap kemampuan aerobik seseorang. Secara fisiologis, kapasitas aerobik (VO_2max) cenderung meningkat seiring pertumbuhan hingga usia remaja dan mulai menurun pada usia dewasa akibat penurunan fungsi jantung, paru, dan metabolisme tubuh (Hanapih dkk., 2020). Dengan demikian, perbedaan usia anak binaan di LPKA dapat menjadi salah satu faktor penting yang memengaruhi hasil kebugaran jasmani mereka. Faktor lain yang tidak kalah penting adalah tingkat aktivitas fisik sehari-hari. Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur terbukti memiliki hubungan signifikan dengan peningkatan kapasitas aerobik dan kebugaran jasmani secara keseluruhan (Takken dkk., 2003). Namun, dalam konteks lembaga pembinaan, rutinitas kegiatan fisik seringkali terbatas dan tidak terprogram dengan baik, menyebabkan anak binaan memiliki kebugaran jasmani di bawah rata-rata anak seusianya.

Untuk mengukur tingkat kebugaran jasmani anak binaan, salah satu alat ukur yang efektif dan efisien adalah *bleep test* atau multistage fitness test. Tes ini mengukur kapasitas aerobik melalui lari berulang dengan intensitas meningkat secara bertahap hingga batas maksimal individu. *Bleep test* banyak digunakan di bidang pendidikan jasmani dan pelatihan olahraga karena sederhana, murah, dan memberikan estimasi akurat terhadap nilai VO_2max



(Stevens & Sykes, 1996). Dalam konteks LPKA, tes ini relevan digunakan karena dapat menggambarkan kemampuan fisik anak binaan secara objektif, meskipun berada dalam lingkungan yang terbatas.

Lingkungan fisik dan sosial di dalam lembaga pembinaan juga memiliki kontribusi penting terhadap aktivitas fisik dan kebugaran jasmani anak binaan. Penelitian menunjukkan bahwa kondisi fasilitas, ruang aktivitas, dan dukungan sosial dari pembina berpengaruh terhadap motivasi anak untuk berpartisipasi dalam kegiatan olahraga (Espinoza dkk., 2023). Lingkungan yang mendukung aktivitas jasmani, seperti penyediaan program olahraga rutin, lapangan, atau kegiatan rekreasi, dapat meningkatkan partisipasi fisik dan berdampak positif pada kesehatan mental anak binaan. Sebaliknya, lingkungan yang kurang kondusif dapat menurunkan motivasi beraktivitas dan memperburuk kondisi fisik serta psikologis mereka.

Penelitian ini menjadi penting karena masih terbatasnya kajian ilmiah di Indonesia yang mengaitkan faktor usia, lingkungan, dan aktivitas terhadap hasil kebugaran jasmani anak binaan di lembaga pembinaan. Penelitian-penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada populasi umum, atlet, atau pelajar di sekolah dengan lingkungan yang lebih terbuka dan mendukung aktivitas fisik (Asmara dkk., 2023). Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam memahami bagaimana faktor usia, lingkungan, dan aktivitas fisik berpengaruh terhadap kapasitas aerobik anak binaan di LPKA Kelas I Medan.

Tujuan utama penelitian ini adalah menganalisis pengaruh faktor usia, lingkungan, dan aktivitas terhadap hasil *bleep test* anak binaan di LPKA Kelas I Medan. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui tingkat kebugaran jasmani anak binaan berdasarkan hasil *bleep test*.
2. Menganalisis hubungan antara faktor usia dan hasil *bleep test* anak binaan.
3. Menganalisis pengaruh lingkungan fisik dan sosial terhadap hasil *bleep test* anak binaan.
4. Menganalisis hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan hasil *bleep test* anak binaan.
5. Mengidentifikasi faktor dominan di antara usia, lingkungan, dan aktivitas yang paling memengaruhi kapasitas aerobik anak binaan.

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat memperluas pemahaman tentang hubungan multidimensional antara faktor biologis (usia), lingkungan (fasilitas dan dukungan sosial), dan perilaku (aktivitas fisik) terhadap kebugaran jasmani remaja dalam lingkungan pembinaan. Penelitian ini dapat menjadi dasar pengembangan teori di bidang ilmu keolahragaan, fisiologi olahraga korektif, dan pendidikan jasmani adaptif, khususnya dalam konteks rehabilitasi sosial anak.

Secara praktis, hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh pengelola LPKA dalam merancang program pembinaan jasmani yang berbasis bukti ilmiah, dengan mempertimbangkan faktor usia, kondisi lingkungan, dan tingkat aktivitas anak binaan. Dengan program yang lebih terstruktur, diharapkan dapat meningkatkan kebugaran jasmani, mengurangi stres, dan memperkuat karakter positif anak binaan sebagai bagian dari proses rehabilitasi. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi pembuat kebijakan dalam mengembangkan standar minimal kegiatan jasmani di lembaga pembinaan anak di seluruh Indonesia, serta menjadi landasan bagi penelitian lanjutan tentang pengaruh lingkungan sosial dan fisik terhadap kesehatan remaja berisiko.

Dengan menganalisis hubungan antara faktor usia, lingkungan, dan aktivitas terhadap hasil *bleep test*, penelitian ini diharapkan memberikan pemahaman holistik tentang kondisi



kebugaran anak binaan di LPKA. Hasilnya dapat digunakan untuk membangun kebijakan pembinaan jasmani yang lebih efektif dan berkelanjutan, sekaligus memperkuat pendekatan rehabilitatif yang menyeluruh terhadap anak binaan di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif-analitik dengan desain *cross-sectional*. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis hubungan antara beberapa variabel independen (usia, lingkungan, dan aktivitas fisik) dengan variabel dependen (hasil *bleep test* sebagai indikator kapasitas aerobik). Penelitian kuantitatif digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, menguji hipotesis, serta menghasilkan data dalam bentuk angka yang dapat dianalisis secara statistik guna menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan. Menurut Sugiyono (2019), metode penelitian kuantitatif merupakan metode yang digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, dengan pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, dan analisis data bersifat kuantitatif atau statistik untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2019).

Desain *cross-sectional* dipilih karena penelitian ini dilakukan pada satu waktu tertentu tanpa adanya intervensi dari peneliti terhadap variabel yang diteliti. Semua variabel usia, lingkungan, aktivitas fisik, dan hasil *bleep test* diukur secara bersamaan pada waktu yang sama untuk menggambarkan hubungan antarvariabel secara simultan. Desain ini memungkinkan peneliti memperoleh gambaran “potret sesaat” mengenai kondisi kebugaran jasmani anak binaan dalam konteks lingkungan pembinaan yang sedang berlangsung. Menurut Rukajat (2018), desain *cross-sectional* digunakan untuk menggambarkan keadaan atau fenomena yang terjadi pada saat penelitian dilaksanakan, serta untuk mengetahui hubungan antarvariabel tanpa melihat hubungan sebab akibat secara langsung (Rukajat, 2018).

Populasi penelitian ini adalah seluruh anak binaan di Lembaga Pembinaan Khusus Anak (LPKA) Kelas I Medan. Populasi ini dipilih karena memiliki karakteristik khusus, yaitu anak-anak dan remaja yang sedang menjalani proses pembinaan dalam lingkungan tertutup dengan aktivitas fisik terbatas. Dari populasi tersebut, peneliti menentukan sampel penelitian berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi misalnya anak binaan dengan kondisi kesehatan yang baik dan bersedia mengikuti tes fisik, sedangkan kriteria eksklusi mencakup anak binaan yang sedang sakit atau tidak dapat mengikuti kegiatan fisik. Penentuan jumlah sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*, karena sampel dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Teknik ini dipilih karena dianggap paling relevan untuk memperoleh subjek yang memenuhi kriteria dalam konteks lingkungan pembinaan yang terbatas (Sugiyono, 2019).

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi tes kebugaran jasmani (*bleep test*), kuesioner aktivitas fisik, serta lembar observasi lingkungan. *Bleep test* atau *multistage fitness test* digunakan untuk mengukur kapasitas aerobik anak binaan. Tes ini dilakukan dengan cara peserta berlari bolak-balik sejauh 20 meter mengikuti suara “beep” yang frekuensinya semakin cepat. Tes dihentikan ketika peserta tidak mampu lagi mengikuti irama suara tersebut. Hasil tes kemudian dikonversi ke dalam nilai $VO_2\text{max}$ sebagai indikator kapasitas aerobik. Menurut Stevens dan Sykes (1996), *bleep test* merupakan metode yang valid dan reliabel untuk



mengukur kebugaran kardiorespirasi pada populasi remaja dan dewasa muda karena bersifat praktis, murah, dan mudah diterapkan dalam berbagai kondisi lingkungan (Stevens & Sykes, 1996).

Variabel usia diukur berdasarkan data administrasi anak binaan yang diperoleh dari pihak LPKA. Variabel lingkungan dinilai melalui observasi langsung terhadap kondisi fisik dan sosial di lingkungan pembinaan, termasuk fasilitas olahraga, kebersihan ruang aktivitas, ketersediaan area latihan, serta dukungan sosial dari pembina dan petugas. Sementara itu, variabel aktivitas fisik diukur menggunakan kuesioner aktivitas yang menilai frekuensi, durasi, dan jenis kegiatan fisik yang dilakukan anak binaan setiap minggu. Pendekatan ini mengacu pada penelitian kebugaran jasmani yang menilai aktivitas fisik menggunakan kombinasi antara observasi dan *self-report* untuk meningkatkan validitas data (Amruddin dkk., 2022).

Seluruh instrumen penelitian diuji validitas dan reliabilitasnya. Validitas isi dilakukan dengan meminta pendapat ahli (*expert judgment*) dari dosen pendidikan jasmani atau pembina olahraga LPKA. Reliabilitas instrumen diuji menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha* untuk kuesioner aktivitas dan lingkungan guna memastikan konsistensi antarbutir pernyataan. Uji reliabilitas dilakukan terhadap sejumlah responden yang memiliki karakteristik serupa dengan sampel penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahap. Pertama, peneliti mengurus perizinan resmi kepada pihak LPKA Kelas I Medan. Kedua, peneliti memberikan penjelasan tentang tujuan dan manfaat penelitian kepada seluruh subjek serta memastikan bahwa partisipasi bersifat sukarela. Setelah itu, dilakukan pengumpulan data usia melalui dokumen administrasi, pengisian kuesioner aktivitas fisik, serta observasi lingkungan pembinaan. Tahap terakhir adalah pelaksanaan *bleep test* secara langsung di area yang telah disiapkan, dengan memperhatikan standar keselamatan dan prosedur pelaksanaan yang seragam. Semua kegiatan dilakukan pada waktu yang sama untuk meminimalkan perbedaan kondisi antarresponden.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan dua pendekatan statistik, yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan distribusi data, termasuk rata-rata usia, skor aktivitas fisik, kondisi lingkungan, dan hasil *bleep test*. Analisis ini meliputi perhitungan mean, median, standar deviasi, serta persentase kategori. Selanjutnya, analisis inferensial digunakan untuk menguji hubungan antarvariabel. Karena data bersifat *cross-sectional*, teknik analisis yang digunakan adalah korelasi (Pearson atau Spearman) untuk melihat hubungan antara dua variabel, dan regresi linier berganda untuk mengetahui pengaruh bersama antara usia, lingkungan, dan aktivitas terhadap hasil *bleep test*. Pengolahan data dilakukan menggunakan program statistik seperti SPSS versi terbaru.

Penelitian ini juga memperhatikan aspek etika penelitian, mengingat subjek yang diteliti adalah anak binaan di lembaga pembinaan. Oleh karena itu, peneliti memastikan bahwa setiap partisipan mendapatkan penjelasan lengkap mengenai tujuan penelitian, kerahasiaan data dijaga dengan baik, serta partisipasi dilakukan atas dasar persetujuan sukarela. Persetujuan juga diperoleh dari pihak pengelola LPKA dan instansi terkait.

Metode *cross-sectional* ini memiliki beberapa keunggulan, antara lain efisiensi waktu, biaya, dan kemudahan dalam memperoleh gambaran hubungan antarvariabel secara cepat. Namun, metode ini juga memiliki keterbatasan, yaitu tidak dapat menjelaskan hubungan sebab-akibat secara langsung karena semua variabel diukur pada satu waktu yang sama. Oleh karena itu, hasil penelitian ini hanya menggambarkan hubungan atau korelasi antarvariabel, bukan



hubungan kausalitas. Hal ini sesuai dengan pandangan Rukajat (2018) yang menyatakan bahwa penelitian *cross-sectional* hanya menjelaskan hubungan antarvariabel yang bersifat asosiatif tanpa menentukan urutan sebab akibat (Rukajat, 2018).

Dengan menggunakan metode kuantitatif deskriptif-analitik ini, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran empiris yang objektif mengenai hubungan antara faktor usia, lingkungan, dan aktivitas fisik terhadap kapasitas aerobik anak binaan di LPKA Kelas I Medan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah dalam merancang program pembinaan jasmani yang terukur dan berorientasi pada peningkatan kesehatan fisik anak binaan, serta dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan kebijakan pembinaan anak di lembaga pasyarakatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan terhadap lima orang anak binaan di LPKA Kelas I Medan yang telah memenuhi kriteria inklusi. Setiap peserta mengikuti tes kebugaran jasmani menggunakan bleep test untuk mengukur kapasitas aerobik atau daya tahan kardiorespirasi yang dinyatakan dalam estimasi $VO_2\max$. Selain itu, dilakukan pula pengukuran denyut nadi maksimal per menit setelah tes untuk mengetahui respon fisiologis tubuh terhadap aktivitas aerobik.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kelima anak binaan berusia antara 17 hingga 18 tahun, dengan masa tahanan antara 8 bulan hingga 2 tahun 6 bulan. Semua subjek termasuk dalam kategori usia remaja akhir, yang secara fisiologis memiliki kemampuan aerobik dan kekuatan jantung-paru yang relatif baik. Namun, kondisi lingkungan LPKA yang membatasi aktivitas jasmani tampak berpengaruh terhadap tingkat kebugaran mereka. Tabel berikut menggambarkan hasil lengkap pengukuran fisik dan hasil tes kebugaran:

Nama	Usia (th)	TB (cm)	BB (kg)	Masa Tahanan
Ahmad Ali Setiawan	17	170	62	8 bulan
Ferdi Gunawan	17	165	50	10 bulan
Fadil Radiansyah	18	167	53	1 tahun 3 bulan
Gofur Dafa Radiansyah	17	165	65	2 tahun 6 bulan
Dian Mehandra	18	172	68	1 tahun 8 bulan

Level	Shuttle	Estimasi $VO_2\max$ (ml/kg/menit)	Denyut Nadi Maksimal (x/menit)
5	4	37,5	186
4	8	34,6	182
7	2	42,3	191
6	9	40,8	188
5	3	37,2	185



Berdasarkan hasil tersebut, nilai $VO_2\max$ peserta berkisar antara 34,6–42,3 ml/kg/menit, yang berada pada kategori sedang hingga baik untuk kelompok usia remaja. Nilai denyut nadi maksimal setelah tes berada dalam kisaran 182–191 denyut per menit, yang masih tergolong wajar untuk remaja aktif berusia 17–18 tahun.

Secara fisiologis, denyut nadi maksimal menggambarkan respons jantung terhadap intensitas latihan maksimal. Semakin tinggi nilai bleep test dan $VO_2\max$, umumnya denyut nadi akhir juga menunjukkan peningkatan karena kerja jantung yang lebih optimal dalam memompa darah untuk memenuhi kebutuhan oksigen tubuh. Pada hasil ini, peserta dengan tingkat kebugaran lebih tinggi seperti Fadil Radiansyah dan Gofur Dafa Radiansyah menunjukkan denyut nadi maksimal yang sedikit lebih tinggi, yaitu antara 188–191 kali per menit, mencerminkan kemampuan jantung yang baik dalam mempertahankan kerja selama tes.

Sebaliknya, peserta dengan nilai $VO_2\max$ lebih rendah, seperti Ferdi Gunawan, memiliki denyut nadi maksimal lebih rendah (182 kali per menit), menandakan respon fisiologis yang cepat mencapai batas maksimal tanpa kemampuan mempertahankan intensitas lebih tinggi. Hal ini mengindikasikan kapasitas kardiorespirasi yang lebih terbatas.

Berdasarkan pengamatan di lapangan, anak binaan yang aktif mengikuti kegiatan olahraga seperti latihan kebersihan, kegiatan lapangan, dan olahraga pagi menunjukkan performa bleep test serta denyut nadi maksimal yang lebih baik. Fadil dan Gofur, misalnya, memiliki aktivitas jasmani lebih tinggi dibandingkan peserta lain dan menunjukkan nilai kebugaran yang lebih optimal. Sementara itu, peserta dengan rutinitas fisik lebih pasif, seperti Ferdi, cenderung mencapai tingkat kelelahan lebih cepat dengan nilai $VO_2\max$ yang rendah.

Hasil ini menunjukkan adanya kecenderungan bahwa semakin tinggi aktivitas fisik dan semakin lama keterlibatan dalam kegiatan jasmani, semakin baik pula daya tahan jantung-paru dan kapasitas aerobik seseorang. Kondisi lingkungan LPKA yang membatasi ruang gerak dan sarana latihan juga tampak berperan dalam memengaruhi tingkat kebugaran jasmani anak binaan. Ruang olahraga yang terbatas dan jadwal aktivitas jasmani yang tidak rutin dapat menyebabkan adaptasi fisiologis yang rendah terhadap latihan, sehingga denyut nadi maksimal cepat meningkat meskipun pada intensitas yang belum optimal.

Secara umum, hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa tingkat kebugaran jasmani anak binaan LPKA Kelas I Medan berada pada kategori sedang. Rata-rata nilai $VO_2\max$ sebesar 38,5 ml/kg/menit menunjukkan bahwa meskipun usia mereka berada pada fase perkembangan puncak, keterbatasan aktivitas fisik harian dan kondisi lingkungan pembinaan menghambat peningkatan kebugaran maksimal.

Denyut nadi maksimal yang masih berada dalam batas normal memperlihatkan bahwa respon fisiologis mereka terhadap latihan masih baik, namun kapasitas adaptasi kardiovaskular belum berkembang secara optimal. Dengan demikian, peningkatan intensitas latihan fisik, pengaturan waktu kegiatan jasmani, dan perbaikan fasilitas olahraga di LPKA diperlukan agar anak binaan dapat mencapai tingkat kebugaran jasmani yang lebih baik.

Kondisi ini menegaskan bahwa pembinaan jasmani di lingkungan LPKA bukan hanya berfungsi sebagai kegiatan rekreasi, tetapi juga sebagai upaya rehabilitatif dan preventif terhadap risiko penurunan kebugaran, stres psikologis, serta gangguan kesehatan akibat inaktivitas fisik. Program latihan rutin yang terukur, seperti jogging, senam kebugaran, atau permainan aktif yang disesuaikan dengan kondisi lingkungan lembaga, diharapkan mampu



meningkatkan nilai $VO_2\max$ sekaligus menjaga kestabilan fungsi jantung dan paru anak binaan secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian “Analisis Faktor Usia, Lingkungan, dan Aktivitas terhadap Hasil Bleep Test Anak Binaan LPKA Kelas I Medan,” dapat disimpulkan bahwa tingkat kebugaran jasmani anak binaan secara umum berada pada kategori sedang, dengan rata-rata $VO_2\max$ sebesar 38,5 ml/kg/menit dan denyut nadi maksimal 182–191 kali per menit. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan aerobik anak binaan cukup baik, namun belum optimal akibat keterbatasan aktivitas fisik dan kondisi lingkungan lembaga yang kurang mendukung.

Faktor aktivitas fisik memiliki pengaruh paling dominan terhadap hasil bleep test dibandingkan faktor usia maupun lingkungan. Anak binaan yang lebih aktif dalam kegiatan jasmani rutin menunjukkan kapasitas jantung-paru yang lebih baik. Faktor usia berpengaruh secara moderat, sedangkan lingkungan berperan sebagai faktor pendukung yang menentukan peluang anak binaan untuk beraktivitas secara optimal.

Secara umum, keterbatasan ruang gerak dan fasilitas di LPKA menyebabkan rendahnya adaptasi kebugaran jasmani anak binaan. Oleh karena itu, diperlukan program pembinaan jasmani yang teratur dan berkelanjutan sebagai bagian dari proses rehabilitasi fisik dan mental.

Kegiatan kebugaran jasmani di LPKA tidak hanya berfungsi menjaga kesehatan tubuh, tetapi juga menjadi sarana pembentukan karakter, kedisiplinan, dan kesejahteraan psikologis anak binaan. Dengan pengelolaan yang baik, kegiatan fisik rutin dapat menjadi bagian integral dari sistem pembinaan anak di lembaga masyarakat untuk mendukung reintegrasi sosial yang lebih sehat dan produktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Amruddin, A., dkk. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif (ANOVA)*. Universitas Muhammadiyah Buton. https://repository.umb.ac.id/59/1/BUKU%20METODOLOGI%20PENELITIAN%20KUANTITATIF%20%20ANOVA.pdf?utm_source=chatgpt
- Asmara, M., Sulistiyono, S., Sodiq, B., Miftachurochmah, Y., & Pradana, A. P. (2023). *Analysis Anthropometric, Aerobic Capacity, Anaerobic and Physical Activity of Lampung Provincial Gymnastics Athletes*. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*. https://consensus.app/papers/analysis-anthropometric-aerobic-capacity-anaerobic-and-asmara-sulistiyono/5fe9e1b279ab5b7eabac9ae05d85c61a/?utm_source=chatgpt
- Brusseau, T., Burns, R., & Hannon, J. (2016). *Free-Living Physical Activity and Health-Related Fitness of Adolescents Within the Juvenile Justice System*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. <https://consensus.app/papers/freeliving-physical-activity-and->



[healthrelated-fitness-brusseau-burns/f70f1bc6a533593a9cc989440535f251/?utm_source=chatgpt](https://consensus.app/papers/physical-activity-and-healthrelated-fitness-of-brusseau-burns/f70f1bc6a533593a9cc989440535f251/?utm_source=chatgpt)

Brusseau, T., Burns, R., & Hannon, J. (2018). *Physical Activity and Health-Related Fitness of Adolescents within the Juvenile Justice System*. *BioMed Research International*. https://consensus.app/papers/physical-activity-and-healthrelated-fitness-of-brusseau-burns/a3a66c687753558e890467310212c5f2/?utm_source=chatgpt

Espinoza, S. M., Adams, K. T., Muentner, L., & Schlafer, R. J. (2023). *The Interplay Between Physical Activity and Psychological, Social, and Perceived Health in Juvenile Corrections Facilities*. *Corrections: Policy, Practice and Research*. https://consensus.app/papers/the-interplay-between-physical-activity-and-espinoza-adams/b773af8c1e785f8890584f655ab8eba4/?utm_source=chatgpt

Hanapiah, K. S., Hashim, A., & Abd Karim, Z. (2020). *Influencing Effect of Physical Fitness Components on Football Playing Ability Among Male Players Under 14 Years*. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*. https://consensus.app/papers/influencing-effect-of-physical-fitness-components-on-hanapiah-hashim/d726bcce09ee5af2b1f8b2c80a9a00c1/?utm_source=chatgpt

Rukajat, A. (2018). *Metodologi Penelitian Kuantitatif: Pendekatan Filosofis dan Praktis*. Yogyakarta: Deepublish. https://books.google.com/books/about/Metodologi_Penelitian_Kuantitatif.html?id=1b14DwAAQBAJ&utm_source=chatgpt

Stevens, N., & Sykes, K. (1996). *Aerobic fitness testing: an update*. *Occupational Health; A Journal for Occupational Health Nurses*, 48(12), 436–438. https://consensus.app/papers/aerobic-fitness-testing-an-update-stevens-sykes/1f7e7250ff6e55e39819916c0531d98c/?utm_source=chatgpt

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta. https://perpustakaan.binadarma.ac.id/opac/detail-opac?id=52&utm_source=chatgpt

Takken, T., van der Net, J., Kuis, W., & Helders, P. (2003). *Physical Activity and Health Related Physical Fitness in Children with Juvenile Idiopathic Arthritis*. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 62(9), 885–889. https://consensus.app/papers/physical-activity-and-health-related-physical-fitness-in-takken-net/2368db2cdbba5858a6d076e0538a409f/?utm_source=chatgpt