

Pendampingan Komponen Biomotorik dan Penguatan Psikologis melalui Strength Conditioning Atlet Sprinter NPCI Semarang

Jamal Imam Ariyadi^{*1}, M Dandy Aryadi², Husnul Hadi³, Zainul Aziz⁴,

Agus Wiyanto⁵, Danang Aji Setyawan⁶

¹²³⁴⁵⁶Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas PGRI Semarang, Semarang, Indonesia

* E-mail: jamalimamariyadi@upgris.ac.id

Abstract

Paralympic sprinters face high performance demands that require optimal biomotor capacities, including strength, speed, power, flexibility, coordination, balance, and endurance. However, limited understanding of biomotor characteristics and suboptimal management of psychological aspects remained the main obstacles to athlete development at NPCI Semarang City. This community service program aimed to provide mentoring on biomotor components and psychological strengthening through strength conditioning training for Paralympic sprinters. The program applied a participatory sport science approach consisting of initial assessment, biomotor education, strength conditioning training, and sport psychology mentoring. The participants were eight Paralympic sprinters. Initial assessment measured muscular strength (hand grip strength and push up test), power (standing broad jump), speed (30 metre sprint test), flexibility (sit and reach test), balance (stork stand test), and psychological evaluation covering motivation, self-confidence, and competitive anxiety. The training programme was conducted for six weeks with a frequency of three sessions per week using the principle of progressive overload. The results showed improvement in the athletes' biomotor capacities, with an average increase of 18.6% in muscular strength, 14.3% in power, 8.7% in sprint speed, and 11.5% in flexibility. On the psychological aspect, self-confidence increased by 22.4%, training motivation increased by 19.8%, and competitive anxiety decreased by 17.6%. Athletes and coaches also demonstrated better understanding of biomotor analysis as the basis for designing individualised training programmes. The programme indicated that integrating biomotor education, strength conditioning, and psychological strengthening comprehensively supported the physical and mental readiness of Paralympic sprinters.

Keywords: *biomotor components; strength conditioning; sport psychology; Paralympic sprinter*

Abstrak

Atlet sprinter Paralimpik memiliki tuntutan performa tinggi yang membutuhkan kemampuan biomotorik optimal, meliputi kekuatan, kecepatan, daya ledak, fleksibilitas, koordinasi, keseimbangan, dan daya tahan. Namun, keterbatasan pemahaman terhadap karakteristik biomotorik dan kurang optimalnya pengelolaan aspek psikologis menjadi faktor penghambat peningkatan prestasi atlet binaan NPCI Kota Semarang. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan memberikan pendampingan pemahaman komponen biomotorik dan penguatan aspek psikologis melalui pelatihan *strength conditioning* pada atlet sprinter NPCI Kota Semarang. Kegiatan dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif berbasis *sport science* melalui tahapan asesmen awal, edukasi biomotorik, pelatihan *strength conditioning*, serta pendampingan psikologis olahraga. Sasaran kegiatan adalah 8 atlet sprinter Paralimpik. Asesmen awal dilakukan melalui pengukuran kekuatan otot (*hand grip strength* dan *push up test*), daya ledak (*standing broad jump*), kecepatan (*30 meter sprint test*), fleksibilitas (*sit and reach test*), keseimbangan (*stork stand test*), serta evaluasi psikologis terkait motivasi, kepercayaan diri, dan kecemasan bertanding. Program pelatihan dilaksanakan selama enam minggu dengan frekuensi tiga kali per minggu menggunakan prinsip progresif *strength conditioning*. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan rata-rata kekuatan otot sebesar 18,6%, daya ledak 14,3%, kecepatan sprint 8,7%, dan fleksibilitas 11,5%. Dari aspek psikologis, kepercayaan diri meningkat 22,4%, motivasi latihan meningkat 19,8%, serta kecemasan

kompetisi menurun 17,6%. Atlet dan pelatih juga menunjukkan peningkatan pemahaman mengenai pentingnya analisis biomotorik sebagai dasar penyusunan program latihan individual. Program pendampingan ini menunjukkan bahwa integrasi edukasi biomotorik, *strength conditioning*, dan penguatan psikologis mampu mendukung peningkatan kesiapan fisik dan mental atlet sprinter Paralimpik secara komprehensif.

Kata Kunci: *komponen biomotorik; strength conditioning; psikologi olahraga; sprinter Paralimpik*

A. PENDAHULUAN

Olahraga prestasi bagi atlet Paralimpik mengalami perkembangan signifikan seiring meningkatnya perhatian terhadap pembinaan olahraga adaptif di berbagai negara, termasuk Indonesia. Atlet Paralimpik kini tidak hanya berkompetisi pada tingkat nasional, tetapi juga berpartisipasi pada *Paralympic Games*, kejuaraan dunia, dan kompetisi regional. Gerakan Paralimpik sendiri berkembang bukan semata sebagai ajang prestasi, melainkan juga sebagai sarana promosi kesehatan, hak penyandang disabilitas, dan integrasi sosial (Blauwet & Willick, 2012). Dalam konteks olahraga prestasi modern, keberhasilan atlet tidak hanya ditentukan oleh penguasaan teknik, tetapi juga oleh kesiapan fisik, kapasitas biomotorik, strategi latihan, serta kesiapan psikologis, sehingga pendekatan berbasis *sport science* menjadi kebutuhan penting dalam pengembangan performa atlet Paralimpik, termasuk pada cabang atletik nomor sprint.

Nomor sprint membutuhkan kemampuan eksplosif dan koordinasi gerak yang kompleks. Keberhasilan seorang sprinter ditentukan oleh kemampuan menghasilkan gaya maksimal dalam waktu singkat, mempertahankan kecepatan, serta mengoptimalkan efisiensi gerakan pada fase akselerasi dan kecepatan maksimal (Rumpf et al., 2016). Komponen biomotorik seperti kekuatan, kecepatan, daya ledak, koordinasi, fleksibilitas, keseimbangan, dan daya tahan menjadi faktor utama penentu performa sprint. Bempa dan Buzzichelli (2019) menjelaskan bahwa pengembangan kemampuan biomotorik merupakan dasar penyusunan program latihan prestasi karena setiap cabang olahraga memiliki kebutuhan fisik spesifik yang harus dikembangkan secara sistematis. Hal senada dikemukakan Sukadiyanto dan Muluk (2011) bahwa komponen biomotorik saling berkaitan dan tidak dapat dilatih secara terpisah tanpa memperhatikan karakteristik cabang olahraga.

Pada atlet Paralimpik, pengembangan komponen biomotorik memiliki tantangan yang lebih kompleks dibandingkan atlet non-disabilitas. Karakteristik disabilitas seperti gangguan fungsi anggota gerak, keterbatasan koordinasi neuromuskular, perbedaan pola gerak, serta adaptasi biomekanik menyebabkan kebutuhan latihan setiap atlet menjadi sangat individual. Goosey-Tolfrey (2010) menegaskan bahwa atlet dengan disabilitas membutuhkan pendekatan latihan yang mempertimbangkan kemampuan fungsional, klasifikasi olahraga, serta keterbatasan biomekanik agar program latihan memberikan manfaat maksimal tanpa meningkatkan risiko cedera. Sistem klasifikasi Paralimpik sendiri disusun untuk mengelompokkan atlet berdasarkan tingkat keterbatasan aktivitas sehingga kompetisi berlangsung setara (Tweedy & Vanlandewijck, 2011), dan pemahaman terhadap sistem ini menjadi dasar penting dalam merancang latihan.

Atlet sprinter NPCI Kota Semarang memiliki potensi besar untuk berkembang, namun masih menghadapi berbagai tantangan dalam proses pembinaan. Permasalahan prioritas mitra yang teridentifikasi adalah: (1) belum optimalnya pemahaman atlet dan pelatih terhadap analisis komponen biomotorik sebagai dasar penyusunan program latihan; (2) program latihan masih disusun berdasarkan pengalaman praktis tanpa didukung data kondisi fisik yang objektif; (3) belum tersedianya program *strength conditioning* yang teradaptasi terhadap klasifikasi disabilitas atlet; serta (4) belum adanya pendampingan

psikologis yang terstruktur untuk mengelola motivasi, kepercayaan diri, dan kecemasan bertanding. Akibatnya, latihan yang diberikan belum sepenuhnya sesuai kebutuhan individual atlet, baik dalam pengembangan kekuatan, peningkatan kecepatan, maupun pencegahan cedera.

Pemahaman terhadap profil biomotorik menjadi penting karena setiap atlet memiliki karakteristik kemampuan fisik yang berbeda. Atlet dengan kemampuan akselerasi baik belum tentu memiliki kemampuan mempertahankan kecepatan maksimal (*speed endurance*) yang optimal. Demikian pula atlet dengan kekuatan otot tinggi belum tentu memiliki koordinasi dan fleksibilitas yang mendukung efisiensi gerakan sprint. Oleh karena itu, pengukuran dan evaluasi biomotorik diperlukan untuk menentukan kelemahan dan kelebihan atlet sehingga pelatih dapat menyusun program latihan yang lebih spesifik dan berbasis kebutuhan (Turner & Comfort, 2018).

Solusi yang ditawarkan dalam kegiatan ini adalah pendampingan terpadu berbasis *strength conditioning*. *Strength conditioning* merupakan pendekatan latihan yang menggabungkan pengembangan kekuatan, daya ledak, kecepatan, stabilitas, dan kapasitas fisik secara terencana untuk meningkatkan performa olahraga (Gamble, 2013; Haff & Triplett, 2016). Suchomel et al. (2016) menunjukkan bahwa kekuatan otot berkontribusi besar terhadap peningkatan kemampuan atlet melalui peningkatan produksi gaya, adaptasi neuromuskular, serta efisiensi gerakan. Pada atlet sprint, peningkatan kekuatan dan daya ledak otot ekstremitas bawah berhubungan erat dengan kemampuan menghasilkan dorongan horizontal pada fase start dan akselerasi. Penerapannya pada atlet Paralimpik harus bersifat adaptif karena faktor tipe disabilitas, kemampuan fungsional, pengalaman latihan, dan riwayat cedera perlu menjadi pertimbangan dalam menentukan intensitas, volume, dan jenis latihan (Suchomel et al., 2018).

Selain faktor fisik, aspek psikologis memiliki peran besar dalam keberhasilan atlet sprinter Paralimpik. Performa sprint membutuhkan kemampuan mengelola tekanan kompetisi, mempertahankan fokus, serta keyakinan terhadap kemampuan diri. Weinberg dan Gould (2019) menjelaskan bahwa motivasi, kepercayaan diri, pengendalian kecemasan, konsentrasi, dan kemampuan mengelola stres merupakan faktor penting dalam pencapaian prestasi. McCormick et al. (2015) juga menunjukkan bahwa faktor psikologis berperan sebagai determinan performa yang tidak dapat dipisahkan dari kapasitas fisik. Pada atlet Paralimpik, tantangan tersebut bertambah karena atlet menghadapi proses adaptasi terhadap kondisi disabilitas, tekanan berprestasi, serta tantangan sosial dalam lingkungan olahraga. Hubungan antara kondisi fisik dan psikologis bersifat saling memengaruhi, sehingga pendekatan pembinaan modern menekankan integrasi antara latihan fisik dan penguatan mental (Mujika et al., 2018).

Target luaran kegiatan ini meliputi: (1) meningkatnya pemahaman atlet dan pelatih mengenai komponen biomotorik dan interpretasi hasil tesnya; (2) tersusunnya program *strength conditioning* individual yang teradaptasi terhadap klasifikasi disabilitas atlet; (3) meningkatnya kapasitas biomotorik atlet yang terukur melalui perbandingan *pre-test* dan *post-test*; (4) meningkatnya kesiapan psikologis atlet berupa motivasi dan kepercayaan diri serta menurunnya kecemasan bertanding; serta (5) terpublikasinya hasil kegiatan sebagai model pembinaan berbasis *sport science* yang dapat diterapkan secara berkelanjutan pada pembinaan atlet Paralimpik di tingkat daerah maupun nasional.

B. METODE DAN PELAKSANAAN

Program pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif berbasis *sport science* melalui pendampingan pemahaman komponen biomotorik dan penguatan aspek psikologis dengan implementasi program *strength conditioning*. Kegiatan dilaksanakan di lingkungan pembinaan National Paralympic Committee Indonesia (NPCI) Kota Semarang selama enam minggu dengan frekuensi latihan tiga kali per minggu. Sasaran kegiatan adalah 8 atlet sprinter Paralimpik binaan NPCI Kota Semarang yang aktif mengikuti program pembinaan prestasi, dengan latar belakang klasifikasi disabilitas yang beragam (T11, T13, T20, T37, T44, dan T47) serta nomor lomba 100 m, 200 m, dan 400 m. Kegiatan melibatkan atlet, pelatih, dan tim pengabdian yang memiliki kompetensi pada bidang ilmu keolahragaan, kondisi fisik, biomekanika, dan psikologi olahraga.

Metode pelaksanaan mengacu pada prinsip *assessment, education, training, monitoring, dan evaluation* yang dijalankan secara bertahap. Tahap persiapan dilakukan melalui koordinasi dengan pengurus dan pelatih NPCI Kota Semarang untuk mengidentifikasi permasalahan utama atlet sprint, mencakup sosialisasi tujuan dan manfaat program serta identifikasi karakteristik atlet berdasarkan klasifikasi disabilitas, pengalaman latihan, nomor lomba yang diikuti, riwayat cedera, dan kebutuhan peningkatan performa. Karakteristik atlet sprinter binaan NPCI Kota Semarang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Atlet Sprinter Binaan NPCI Kota Semarang

No	Nama Atlet	Klasifikasi	Karakteristik Disabilitas	Nomor Lomba
1	M. Syarifudin	T47	Gangguan atau amputasi lengan bawah/pergelangan tangan	100 m
2	Patrick Amanulloh	T47	Gangguan atau amputasi lengan bawah/pergelangan tangan	100 m
3	Yusuf	T47	Gangguan atau amputasi lengan bawah/pergelangan tangan	200 m, 400 m
4	Adhimas	T20	Disabilitas intelektual (tunagrahita)	400 m
5	Farel	T20	Disabilitas intelektual (tunagrahita)	400 m
6	Keke	T20	Disabilitas intelektual (tunagrahita)	400 m
7	Fadli	T44	Amputasi atau gangguan fungsi tungkai bawah	200 m, 400 m
8	Ghania	T44	Amputasi atau gangguan fungsi tungkai bawah	100 m, 200 m
9	Alika	T37	Cerebral palsy/gangguan koordinasi gerak pada satu sisi tubuh (hemiplegia)	100 m, 200 m
10	Yusika	T13	Tunanetra ringan (low vision)	100 m, 200 m
11	Raihan	T11	Tunanetra total atau hampir total	100 m
12	Albert	T20	Disabilitas intelektual (tunagrahita)	400 m

Tahap berikutnya adalah asesmen awal kondisi biomotorik untuk memperoleh gambaran kemampuan fisik atlet sebelum program dilaksanakan. Komponen biomotorik yang diukur beserta instrumen dan tujuannya disajikan pada Tabel 2. Hasil asesmen digunakan sebagai dasar penyusunan program *strength conditioning* yang bersifat individual (*individualized training program*).

Tabel 2. Komponen Biomotorik dan Instrumen Pengukuran

Komponen Biomotorik	Instrumen Pengukuran	Tujuan
Kekuatan otot	Hand Grip Dynamometer, Push Up Test	Mengukur kemampuan produksi gaya otot
Daya ledak	Standing Broad Jump, Medicine Ball Throw	Mengukur kemampuan eksplosif
Kecepatan	Sprint 30 meter Test	Mengukur kemampuan akselerasi
Fleksibilitas	Sit and Reach Test	Mengukur kelenturan tubuh
Keseimbangan	Stork Stand Test	Mengukur kontrol postural
Koordinasi	Wall Toss Test	Mengukur koordinasi mata dan tangan

Tahap edukasi komponen biomotorik dilaksanakan melalui ceramah interaktif, diskusi, demonstrasi, dan praktik langsung. Materi yang disampaikan meliputi konsep biomotorik atlet sprint (hubungan kekuatan dengan akselerasi, peran daya ledak pada fase tolakan, serta pentingnya kecepatan dan koordinasi gerak); analisis kebutuhan fisik atlet sprint (identifikasi kelebihan dan kelemahan fisik, interpretasi hasil tes biomotorik, dan pemanfaatan data sebagai dasar penyusunan latihan); serta prinsip latihan fisik yang mencakup spesifisitas, progresivitas, individualisasi, dan pemulihan (*recovery*) sebagaimana dikemukakan Harsono (2018).

Implementasi program *strength conditioning* dilakukan tiga kali seminggu selama enam minggu dengan prinsip peningkatan beban secara bertahap (*progressive overload*). Komponen latihan mencakup: (a) latihan kekuatan berupa *squat adaptation*, *lunges*, *resistance band training*, *core stability*, dan *upper body strengthening*; (b) latihan daya ledak berupa *plyometric exercise*, *medicine ball throw*, *jump training*, dan *explosive movement drills*; (c) latihan kecepatan berupa *acceleration drill*, *sprint repetition*, *reaction sprint*, dan teknik start; serta (d) latihan stabilitas dan mobilitas berupa *dynamic stretching*, *mobility exercise*, dan *balance training*. Seluruh program latihan disesuaikan dengan klasifikasi disabilitas atlet agar tetap aman dan efektif.

Penguatan aspek psikologis diberikan melalui tiga bentuk kegiatan. Pertama, edukasi psikologi olahraga yang mencakup pentingnya kepercayaan diri dalam sprint, pengelolaan kecemasan kompetisi, motivasi berprestasi, dan kemampuan menghadapi tekanan pertandingan. Kedua, *mental training* berupa teknik relaksasi pernapasan, *positive self-talk*, visualisasi pertandingan, dan penetapan tujuan (*goal setting*). Ketiga, pendampingan motivasi melalui komunikasi suportif dari tim pengabdian untuk membantu atlet memahami proses latihan, meningkatkan keyakinan diri, dan membangun mental kompetitif.

Monitoring dan evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan (*pre-test* dan *post-test*). Evaluasi biomotorik mencakup peningkatan kekuatan otot, daya ledak, kecepatan sprint, fleksibilitas, dan keseimbangan, sedangkan evaluasi psikologis dilakukan melalui kuesioner dan observasi yang mencakup motivasi latihan, tingkat kepercayaan diri, kecemasan kompetisi, dan kesiapan mental bertanding. Instrumen evaluasi program secara lengkap disajikan pada Tabel 3. Data hasil pengukuran dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa nilai rata-rata, standar deviasi, dan persentase peningkatan kemampuan atlet.

Tabel 3. Instrumen Evaluasi Program

No	Aspek Evaluasi	Instrumen
1	Kekuatan otot	Hand Grip Dynamometer, Push Up Test
2	Daya ledak (power)	Standing Broad Jump, Medicine Ball Throw

3	Kecepatan	30 Meter Sprint Test
4	Fleksibilitas	Sit and Reach Test
5	Keseimbangan	Stork Stand Test
6	Motivasi	Sport Motivation Questionnaire
7	Kecemasan	Competitive Anxiety Inventory
8	Kepercayaan diri	Sport Confidence Scale

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pendampingan pemahaman komponen biomotorik dan penguatan aspek psikologis melalui pelatihan *strength conditioning* pada atlet sprinter NPCI Kota Semarang menunjukkan bahwa pendekatan berbasis *sport science* memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas pembinaan atlet Paralimpik. Atlet sprint membutuhkan kombinasi kemampuan fisik yang kompleks, terutama kekuatan, daya ledak, kecepatan, koordinasi, fleksibilitas, serta kesiapan psikologis untuk mencapai performa optimal. Hasil evaluasi *pre-test* dan *post-test* setelah enam minggu program disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Evaluasi Biomotorik dan Psikologis Atlet Sebelum dan Sesudah Program

No	Aspek yang Dievaluasi	Perubahan Rata-rata	Keterangan
1	Kekuatan otot	+18,6%	Meningkat
2	Daya ledak (power)	+14,3%	Meningkat
3	Kecepatan sprint	+8,7%	Meningkat
4	Fleksibilitas	+11,5%	Meningkat
5	Kepercayaan diri	+22,4%	Meningkat
6	Motivasi latihan	+19,8%	Meningkat
7	Kecemasan kompetisi	-17,6%	Menurun (positif)

Berdasarkan Tabel 4, seluruh aspek biomotorik yang diukur mengalami peningkatan, dengan peningkatan tertinggi pada kekuatan otot dan terendah pada kecepatan sprint. Pada aspek psikologis, peningkatan tertinggi terjadi pada kepercayaan diri, diikuti motivasi latihan, sementara kecemasan kompetisi menurun. Pola ini menunjukkan bahwa intervensi enam minggu lebih cepat berdampak pada kapasitas dasar (kekuatan) dan kondisi psikologis dibandingkan pada performa spesifik cabang olahraga seperti kecepatan sprint yang membutuhkan waktu adaptasi lebih panjang.

1. Peningkatan Pemahaman Komponen Biomotorik Atlet Sprinter

Sebelum program pendampingan, sebagian besar atlet belum memahami secara komprehensif hubungan antara komponen biomotorik dengan performa sprint. Atlet cenderung memahami latihan hanya sebagai aktivitas peningkatan kecepatan, sementara aspek pendukung seperti kekuatan maksimal, daya ledak, fleksibilitas, keseimbangan, dan koordinasi belum menjadi perhatian utama.

Melalui kegiatan edukasi biomotorik, atlet dan pelatih memperoleh pemahaman bahwa performa sprint merupakan hasil interaksi berbagai kemampuan fisik. Kecepatan sprint tidak hanya dipengaruhi kemampuan bergerak cepat, tetapi juga kemampuan menghasilkan gaya secara eksplosif pada fase start dan akselerasi. Bompas dan Buzzichelli (2019) menegaskan bahwa kemampuan biomotorik merupakan fondasi utama penyusunan program latihan karena setiap cabang olahraga memiliki tuntutan fisik spesifik. Rumpf et al. (2016) juga menunjukkan bahwa metode latihan sprint perlu dipilih sesuai jarak dan fase kecepatan yang menjadi target peningkatan.

Pada atlet sprinter Paralimpik, analisis biomotorik menjadi semakin penting karena variasi karakteristik disabilitas menyebabkan perbedaan pola gerak dan kebutuhan latihan.

Atlet dengan keterbatasan fungsi anggota tubuh tertentu membutuhkan pendekatan individual agar latihan sesuai dengan kemampuan fungsionalnya (Tweedy & Vanlandewijck, 2011). Hasil pendampingan menunjukkan bahwa atlet mulai mampu memahami fungsi masing-masing komponen biomotorik serta kaitannya dengan peningkatan performa sprint.

2. Pengaruh Program Strength Conditioning terhadap Kemampuan Fisik Atlet

Pelaksanaan program *strength conditioning* selama enam minggu memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan fisik atlet, dengan peningkatan rata-rata kekuatan otot sebesar 18,6%, daya ledak 14,3%, kecepatan sprint 8,7%, dan fleksibilitas 11,5%. Peningkatan kekuatan otot menunjukkan bahwa latihan resistensi yang dilakukan secara progresif mampu meningkatkan kemampuan neuromuskular atlet melalui peningkatan aktivasi unit motorik, koordinasi intramuskular, serta kemampuan otot menghasilkan gaya. Suchomel et al. (2016) menyatakan bahwa kekuatan merupakan komponen fundamental dalam olahraga prestasi karena berhubungan langsung dengan kemampuan atlet menghasilkan percepatan dan mempertahankan performa fisik, sedangkan Haff dan Triplett (2016) menekankan bahwa besarnya adaptasi sangat ditentukan oleh ketepatan pengaturan intensitas, volume, dan pemulihan.

Pada nomor sprint, peningkatan kekuatan terutama berperan pada fase start dan akselerasi. Kemampuan menghasilkan gaya horizontal yang besar pada kontak awal dengan permukaan lintasan menentukan kecepatan awal atlet. Oleh karena itu, latihan seperti *squat* adaptasi, *resistance band*, *core stability*, dan latihan eksplosif memberikan stimulus yang sesuai terhadap kebutuhan atlet sprint (Gamble, 2013).

Peningkatan daya ledak sebesar 14,3% menunjukkan bahwa *power training* berpengaruh terhadap kemampuan atlet menghasilkan tenaga dalam waktu singkat. Latihan seperti *medicine ball throw*, *jump training*, dan gerakan eksplosif membantu meningkatkan kemampuan sistem neuromuskular menghasilkan kontraksi cepat. Hal ini sejalan dengan Cormie et al. (2011) yang menjelaskan bahwa latihan daya ledak meningkatkan kemampuan produksi tenaga melalui adaptasi saraf dan peningkatan kecepatan kontraksi otot. Peningkatan kecepatan sprint yang relatif lebih kecil (8,7%) dapat dipahami karena transfer kekuatan menuju performa spesifik membutuhkan waktu dan tahapan latihan yang lebih panjang (Turner & Comfort, 2018).

3. Adaptasi Latihan pada Atlet Paralimpik

Salah satu aspek penting dalam kegiatan ini adalah penerapan latihan yang disesuaikan dengan karakteristik atlet Paralimpik. Program *strength conditioning* tidak diberikan secara seragam, tetapi dimodifikasi berdasarkan klasifikasi atlet, kemampuan fungsional, dan kebutuhan performa. Pendekatan individualisasi menjadi faktor penting karena atlet Paralimpik memiliki variasi kemampuan gerak yang luas. Goosey-Tolfrey (2010) menyatakan bahwa program latihan bagi atlet disabilitas harus mempertimbangkan aspek biomekanik, keterbatasan fungsional, serta risiko cedera agar latihan memberikan adaptasi positif tanpa menimbulkan gangguan kesehatan.

Dalam kegiatan ini, pelatih juga diberikan pemahaman mengenai pentingnya pemantauan beban latihan (*training load monitoring*). Hal tersebut penting karena atlet Paralimpik memiliki risiko cedera yang relatif tinggi akibat pola kompensasi gerak dan penggunaan kelompok otot tertentu secara berulang. Studi epidemiologi pada ajang Paralimpiade menunjukkan bahwa cedera dan gangguan kesehatan cukup sering terjadi selama periode kompetisi (Derman et al., 2013; Willick et al., 2013), sehingga pemantauan beban latihan menjadi bagian tidak terpisahkan dari program pembinaan. Dengan

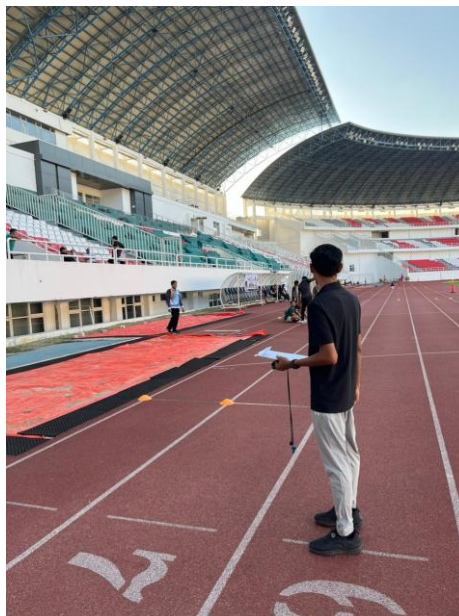
pemahaman tersebut, pelatih dapat menyusun latihan yang lebih aman, efektif, dan berkelanjutan.

4. Penguatan Aspek Psikologis Atlet Sprinter Paralimpik

Selain peningkatan kemampuan fisik, hasil kegiatan menunjukkan perubahan positif pada aspek psikologis atlet, yaitu peningkatan kepercayaan diri sebesar 22,4%, peningkatan motivasi latihan sebesar 19,8%, serta penurunan kecemasan kompetisi sebesar 17,6%. Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan atlet tidak hanya ditentukan kemampuan fisik, tetapi juga kesiapan mental dalam menghadapi proses latihan dan kompetisi. Atlet sprint membutuhkan konsentrasi tinggi, keberanian mengambil risiko saat start, serta kemampuan mengendalikan tekanan pertandingan.

Weinberg dan Gould (2019) menjelaskan bahwa kepercayaan diri, motivasi, dan pengelolaan kecemasan merupakan faktor penting yang memengaruhi konsistensi performa atlet. Atlet dengan tingkat kepercayaan diri tinggi cenderung memiliki keyakinan terhadap kemampuan dirinya sehingga mampu menampilkan performa terbaik saat kompetisi. McCormick et al. (2015) menambahkan bahwa keterampilan psikologis seperti *self-talk* dan penetapan tujuan terbukti berkontribusi terhadap peningkatan performa, khususnya pada situasi yang menuntut ketahanan mental.

Pada atlet Paralimpik, aspek psikologis memiliki tantangan tambahan karena atlet harus menghadapi proses adaptasi terhadap kondisi disabilitas, tuntutan prestasi, serta tekanan sosial (Blauwet & Willick, 2012). Oleh karena itu, pendampingan psikologis melalui komunikasi suportif, latihan relaksasi, visualisasi, dan *positive self-talk* menjadi bagian penting dalam program pembinaan. Dokumentasi pelaksanaan asesmen biomotorik dan pendampingan latihan disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Pelaksanaan Asesmen Komponen Biomotorik Atlet Sprinter NPCI Kota Semarang



Gambar 2. Pelaksanaan Pelatihan Strength Conditioning dan Pendampingan Atlet

5. Integrasi Biomotorik dan Psikologi sebagai Pendekatan Holistik

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan yang menggabungkan pengembangan biomotorik dan psikologis memberikan dampak yang lebih komprehensif dibandingkan pendekatan latihan yang hanya berfokus pada aspek fisik. Atlet tidak hanya mengalami peningkatan kapasitas fisik, tetapi juga memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai proses latihan dan kesiapan mental.

Pendekatan holistik ini sejalan dengan konsep pembinaan olahraga modern yang menempatkan atlet sebagai individu dengan aspek fisik, psikologis, sosial, dan lingkungan yang saling berhubungan. Mujika et al. (2018) menyatakan bahwa program periodisasi modern membutuhkan integrasi berbagai faktor pendukung performa agar adaptasi latihan berjalan optimal. Dalam konteks NPCI Kota Semarang, kegiatan ini memberikan manfaat tidak hanya kepada atlet tetapi juga kepada pelatih, yang memperoleh wawasan mengenai penggunaan data biomotorik sebagai dasar evaluasi latihan serta pentingnya memperhatikan kondisi psikologis atlet dalam proses pembinaan.

6. Implikasi Program terhadap Pembinaan Atlet NPCI Kota Semarang

Program pendampingan ini memberikan implikasi positif terhadap sistem pembinaan atlet sprinter NPCI Kota Semarang. Sebelumnya, pendekatan latihan lebih banyak berorientasi pada peningkatan kemampuan teknik dan pengalaman lapangan, sedangkan analisis kondisi fisik dan psikologis belum dilakukan secara sistematis. Melalui kegiatan ini, atlet dan pelatih mulai menerapkan konsep pembinaan berbasis data (*data-based training*), yaitu penggunaan hasil tes biomotorik sebagai dasar menentukan kebutuhan latihan (Sukadiyanto & Muluk, 2011). Pendekatan ini memungkinkan latihan menjadi lebih spesifik, efektif, dan sesuai karakteristik individu atlet.

Faktor pendukung keberhasilan kegiatan meliputi tingginya antusiasme atlet, dukungan penuh pengurus dan pelatih NPCI Kota Semarang, serta ketersediaan sarana latihan dasar. Adapun faktor penghambat yang ditemui adalah keterbatasan alat ukur biomotorik terstandar, variasi klasifikasi disabilitas yang menuntut modifikasi instrumen tes, serta jadwal latihan atlet yang beririsan dengan aktivitas sekolah dan pekerjaan. Keberlanjutan program perlu dilakukan melalui evaluasi biomotorik secara berkala, pemantauan perkembangan psikologis atlet, serta integrasi program *strength conditioning* dalam kalender latihan tahunan.

KESIMPULAN

Pelaksanaan program pendampingan menunjukkan bahwa edukasi komponen biomotorik, pelatihan *strength conditioning*, dan penguatan aspek psikologis mampu meningkatkan kesiapan fisik dan mental atlet sprinter Paralimpik NPCI Kota Semarang. Setelah enam minggu program, kekuatan otot meningkat 18,6%, daya ledak 14,3%, kecepatan sprint 8,7%, dan fleksibilitas 11,5%, sementara kepercayaan diri meningkat 22,4%, motivasi latihan meningkat 19,8%, dan kecemasan kompetisi menurun 17,6%. Pendekatan berbasis *sport science* terbukti membantu atlet memahami kebutuhan latihan secara individual serta mendukung peningkatan performa secara menyeluruh.

Faktor pendukung kegiatan adalah antusiasme atlet serta dukungan pengurus dan pelatih, sedangkan faktor penghambat berupa keterbatasan alat ukur terstandar dan variasi klasifikasi disabilitas yang menuntut modifikasi instrumen. Disarankan agar NPCI Kota Semarang melakukan evaluasi biomotorik secara berkala minimal setiap tiga bulan, mengintegrasikan program *strength conditioning* ke dalam periodisasi latihan tahunan, serta melibatkan pendamping psikologi olahraga secara berkelanjutan. Program ini dapat menjadi model pembinaan berkelanjutan bagi atlet Paralimpik dalam mencapai prestasi olahraga yang optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Pengurus National Paralympic Committee Indonesia (NPCI) Kota Semarang, para pelatih, dan seluruh atlet sprinter yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan pengabdian ini, serta kepada [nama institusi/lembaga pemberi dana] yang telah memberikan dukungan pendanaan dan fasilitas sehingga kegiatan dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Blauwet, C., & Willick, S. E. (2012). The Paralympic Movement: Using sports to promote health, disability rights, and social integration for athletes with disabilities. *PM&R*, 4(11), 851–856.
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). *Periodization: Theory and Methodology of Training* (6th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Cormie, P., McGuigan, M. R., & Newton, R. U. (2011). Developing maximal neuromuscular power: Part 1 – Biological basis of maximal power production. *Sports Medicine*, 41(1), 17–38.
- Derman, W., Schwellnus, M., Jordaan, E., Blauwet, C. A., Emery, C., Pit-Grosheide, P., Marques, N. A. P., Martinez-Ferrer, O., Stomphorst, J., Van de Vliet, P., Webborn, N., & Willick, S. E. (2013). Illness and injury in athletes during the competition period at the London 2012 Paralympic Games. *British Journal of Sports Medicine*, 47(7), 420–425.
- Gamble, P. (2013). *Strength and Conditioning for Team Sports: Sport-Specific Physical Preparation for High Performance* (2nd ed.). London: Routledge.
- Goosey-Tolfrey, V. (2010). *Wheelchair Sport: A Complete Guide for Athletes, Coaches, and Teachers*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Haff, G. G., & Triplett, N. T. (Eds.). (2016). *Essentials of Strength Training and Conditioning* (4th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.

- Harsono. (2018). *Kepelatihan Olahraga: Teori dan Metodologi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- McCormick, A., Meijen, C., & Marcora, S. (2015). Psychological determinants of whole-body endurance performance. *Sports Medicine*, 45(7), 997–1015.
- Mujika, I., Halson, S., Burke, L. M., Balagué, G., & Farrow, D. (2018). An integrated, multifactorial approach to periodization for optimal performance in individual and team sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(5), 538–561.
- Rumpf, M. C., Lockie, R. G., Cronin, J. B., & Jalilvand, F. (2016). Effect of different sprint training methods on sprint performance over various distances: A brief review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(6), 1767–1785.
- Suchomel, T. J., Nimphius, S., & Stone, M. H. (2016). The importance of muscular strength in athletic performance. *Sports Medicine*, 46(10), 1419–1449.
- Suchomel, T. J., Nimphius, S., Bellon, C. R., & Stone, M. H. (2018). The importance of muscular strength: Training considerations. *Sports Medicine*, 48(4), 765–785.
- Sukadiyanto, & Muluk, D. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: Lubuk Agung.
- Turner, A. N., & Comfort, P. (2018). *Advanced Strength and Conditioning: An Evidence-Based Approach*. London: Routledge.
- Tweedy, S. M., & Vanlandewijck, Y. C. (2011). International Paralympic Committee position stand – Background and scientific principles of classification in Paralympic sport. *British Journal of Sports Medicine*, 45(4), 259–269.
- Weinberg, R. S., & Gould, D. (2019). *Foundations of Sport and Exercise Psychology* (7th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Willick, S. E., Webborn, N., Emery, C., Blauwet, C. A., Pit-Grosheide, P., Stomphorst, J., Van de Vliet, P., Marques, N. A. P., Martinez-Ferrer, O., Jordaan, E., Derman, W., & Schwellnus, M. (2013). The epidemiology of injuries at the London 2012 Paralympic Games. *British Journal of Sports Medicine*, 47(7), 426–432.