

SEMINAR NASIONAL PKM

"INOVASI TEKNOLOGI UNTUK PEMBERDAYAAN
KOMUNIKASI MENYONGSONG KESEJAHTERAAN MELALUI
IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BERBASIS SOLUSI"

5 NOVEMBER 2025

PENULIS:
PESERTA SEMINAR NASIONAL PKM 2025



SEMINAR NASIONAL PKM

**“INOVASI TEKNOLOGI UNTUK PEMBERDAYAAN
KOMUNIKASI MENYONGSONG KESEJAHTERAAN MELALUI
IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BERBASIS SOLUSI”
5 NOVEMBER 2025**

Penulis

Peserta Seminar Nasional PKM 2025



**Penerbit
CV. Kencana Emas Sejahtera
Medan
2026**

SEMINAR NASIONAL PKM

**“INOVASI TEKNOLOGI UNTUK PEMBERDAYAAN
KOMUNIKASI MENYONGSONG KESEJAHTERAAN MELALUI
IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BERBASIS SOLUSI”
5 NOVEMBER 2025**

**©Penerbit CV. Kencana Emas Sejahtera
All right reserved
Anggota IKAPI
No.030/SUT/2019**

**Hak cipta dilindungi oleh Undang-undang
Dilarang mengutip atau memperbanyak
sebagian atau seluruh isi buku tanpa
izin tertulis dari Penerbit**

**Penulis
Peserta Seminar Nasional PKM 2025
Editor
TIM CV. KES**

**Diterbitkan pertama kali oleh
Penerbit CV. Kencana Emas Sejahtera
Jl.Letda Sujono Gg. Langsung No. 16 Medan
Email finamardiana3@gmail.com
HP 082182572299 / 08973796444**

**Cetakan pertama, Februari 2026
x + 748 hlm; 21 cm x 29,7 cm
ISBN: 978-634-7059-62-8**

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan izin-Nya buku artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini disusun sebagai bagian dari upaya tim penyusun untuk memberikan kontribusi ilmiah, khususnya dalam bidang kajian yang relevan dengan tema yang diangkat. Melalui berbagai artikel yang terangkum di dalam buku ini, diharapkan dapat memperluas wawasan dan memperkaya khasanah pengetahuan pembaca.

Proses penyusunan buku ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Untuk itu, tim penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua kontributor, rekan sejawat, serta pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan masukan selama penyusunan buku ini. Semoga kehadiran buku artikel ini menjadi sumber inspirasi dan referensi yang bermanfaat bagi mahasiswa, dosen, peneliti, serta masyarakat luas.

Akhir kata, tim penyusun menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan demi penyempurnaan karya-karya berikutnya.

Selamat membaca.

Tim Penyusun



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Pendampingan Kelompok Usaha Galansia Dalam Meningkatkan Kapasitas Produksi Dan Pemasaran Melalui Penerapan Teknologi Tepat Guna Dan optimalisasi Sosial Media Marketing Di Desa Sait Buttu Saribu	1
Pemberdayaan Peternak Breeding Domba Desa Bandar Silou Kecamatan Bandar Masilam Kabupaten Simalungun.....	8
Optimalisasi Pengelolaan Administrasi Dan Informasi Ditingkat Dusun Dengan Pemanfaatan Aplikasi My Dusunku Di Kabupaten Deli Serdang.....	13
Pendampingan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Bagi Guru Di Sd Negeri 104201 Kolam.....	21
Optimalisasi Gaya Belajar Siswa Untuk Pembinaan Membaca Dan Berpikir Kritis Pada Siswa Kelas 7 Smp Negeri 8 Medan	27
Pendampingan Pengembangan Dan Pemanfaatan Sistem 'Mathmaster': Aplikasi Web Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Logika Dan Berhitung Anak Di Sd Upt Negeri 060819 Dalam Mendukung Pembelajaran Steam	31
<i>Cyber Security Training</i> Dan Sertifikasi Kompetensi Skema Implementasi Dan Mitigasi Serangan Siber <i>Distributed Denial Of Service</i> (Ddos) Untuk Membangun Talenta Digital Unggul Di Smk Budi Utomo Dalam Upaya Mendukung Keamanan Data Nasional.....	37
Optimalisasi Produksi Getah Gambir Dengan Mesin Ttg Pengepress Dan Desain Kemasan Di Desa Salak Ii Kabupaten Pakpak Bharat.....	45
Peningkatan Literasi Digital Guru Melalui Pendampingan Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>Augmented Reality</i>	53
Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga Dalam Pengolahan Limbah Sayur Keluarga Menjadi Pupuk Organik Di Desa Denai Kuala Kabupaten Deli Serdang.....	58
Implementasi Alat Monitoring Sistem Deteksi Dini Bencana Banjir Dengan Sensor Berbasis Iot Untuk Masyarakat Aliran Sungai Deli Kelurahan Pekan Labuhan.....	64
Pendampingan Pengemasan Produk <i>Virgin Coconut Oil</i> (Vco) Pada Masyarakat Desa Telaga Tujuh, Kabupaten Deli Serdang.....	70
Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Usahanta Dalam Pengembangan Usaha Kopi Melalui <i>Digital Marketing</i> Dan Legalitas Usaha.....	74

Optimalisasi Usaha Umkm Palm Sugar Dengan Menggunakan Mesin Ttg Penepung Gula Semut Di Desa Teluk Bakung	83
Peningkatan Efisiensi Produksi Pasca Panen Melalui Inovasi Mesin Perontok Padi Pada Kelompok Wanita Tani Dame Ukur Di Kabupaten Pakpak Bharat	91
Teacher Mentoring Program In The Utilization Of <i>Liveworksheet</i> As A Learning Media At Sd Negeri 044852 Bukit Village Karo Regency	100
Pendampingan Kelompok Usaha Kerupuk Cumi Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Melalui Penggunaan <i>Escuder Machine</i> Di Desa Manunggal Kecamatan Labuhan Deli Kabupaten Deli Serdang	105
Pendampingan Posyandu Lansia Dalam Pengembangan Kewirausahaan Sebagai Penguatan Kapasitas Dimensi Profesional Vokasional Di Kelurahan Payaroba Kota Binjai	113
Implementasi Pelatihan Pangkas Rambut Pria Teknik <i>Shears Work</i> Berorientasi Kebutuhan Industri Barber	121
Pemberdayaan Ibu Menyusui Dalam Peningkatan Self-Efficacy Melalui Program Breastfeeding Nutrition Empowerment (Bne) Di Desa Tanjung Anom	126
Penggunaan Rak Pengukus Model Vertikal Dalam Meningkatkan Produksi Opak Berkah Di Dusun Sekip I Desa Candirejo Kecamatan Biru-Biru Kabupaten Deli Serdang	135
Peningkatan Kesadaran Guru Dan Siswa Sekolah Dasar Terhadap Pengolahan Sampah Organik Melalui Produksi Eco Enzyme Pada Sdn 106826 Sidodadi Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang	144
Optimalisasi Pengelolaan SampahOrganik Rumah Tangga Dengan Wadah Bertingkat Yang Bernilai Guna	150
Peningkatan Mutu Kualitas Guru Sekolah Dasar Dengan Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence (Ai) Di Sdn 106162	156
Pelatihan Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Proyek Produksi Sabun Cair Bagi Santri Tahfidz Baitusy Syakirin	163
Peningkatan Mutu Pembelajaran Berbasis Inklusif Dalam Mendukung Kurikulum Merdeka Belajar Di Upt Spf Sdn 104202 Bandar Setia Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang	172
Peningkatan Mutu Pembelajaran Berbasis Alat Permainan Edukatif (Ape) Di Paud Cempaka Desa Pantai Labu Pekan Kecamatan Pantai Labu	179
Implementasi <i>Pop Up Book</i> Sebagai Media Visual Interaktif Pada Siswa Ra Nadhira Asy Syafa	185

Pemberdayaan Literasi Digital Di Era Society 5.0: Pendampingan Siswa Dalam Menggunakan E-Library Di Smk Swasta Teladan Sumatera Utara 2.....	190
Pendampingan Karang Taruna Melalui Ecological Citizenship Sebagai Upaya Mewujudkan Wisata Edukasi Di Prima Wisata Desa Selemak Kabupaten Deli Serdang.....	195
Pendampingan Sekolah Lansia Mandiri Standar 2 Sebagai Upaya Meningkatkan Ketahanan Keluarga Lansia Di Kelurahan Medan Petisah Tengah Kota Medan.....	202
Pendampingan Pembuatan Barang Seni Etnis Melayu Berbasis Imbah Biota Laut Hasil Tangkapan Nelayan Bagi Para Ibu Rumah Tangga Di Desa Perupuk Kabupaten Batubara.....	210
Pelatihan Tata Rias Wajah Sehari-Hari Dengan Menggunakan <i>Magic Tool Flat Foundation Brush</i> Berbasis Pengenalan Kosmetik Halal Untuk Guru Khalilah Islamic Daycare, Paud & Tk.....	215
Penerapan . Pendekatan Ilmiah Dalam Pelatihan Kekuatan: Meningkatkan Pemahaman Personal Trainer Terhadap Teknik Latihan Dan Pemilihan Beban Di Family Gym	220
Pendampingan Penggunaan Media Metaverse Berbasis Multikultural Pada Tim Pengajar Dan Siswa Sekolah Dasar Di Kabupaten Deli Serdang	227
Pendampingan Peningkatan Karakter Dan Kesehatan Santri Di Pondok Pesantren Melalui Permainan Bola Voli Mini Kecamatan Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batubara.....	232
Peningkatan Produktivitas Peternak Ayam Melalui Penerapan Mesin Penetas Telur Di Huta Ii Sakhuda Bayu Kecamatan Gunung Malela Kabupaten Simalungun	238
Penerapan Mesin Peniris Minyak Dalam Upaya Meningkatkan Mutu Aneka Produk Keripik	243
Implementasi Smart Library Dengan Teknologi Pemindaian Cepat Di Smk Negeri 1 Percut Sei Tuan.....	248
Pemanfaatan Sampah Sebagai Bahan Bakar Kompor Dalam Efisiensi Energi Dalam Industri Rumah Tangga Kelurahan Tanah Enam Ratus Medan Marelan.....	254
Pendampingan Pelatih Sekolah Sepak Bola Kecamatan Hamparan Perak Kabupaten Deli Serdang.....	258
Penguatan Pembelajaran <i>Deep Learning</i> Bagi Guru Sd Sekawasan Medan Tembung	262
Pkm Alat Mesin Pencacah Rumput Multifungsi Untuk Pakan Ternak Pada Kelompok Ternak Mekar Jadi Di Nagori Sakhuda Bayu Kabupaten Simalungun	269
Literasi Teknologi Olahraga Mendukung Sdgs	273

Pendampingan Penyusunan Efl Teaching Materials Dan Teaching Strategy Pada Modul Ajar Kurikulum Merdeka Bagi Guru Smk Di Kota Binjai	280
Pendampingan Guru Smk Setia Budi Binjai Dalam Implementasi Pembelajaran Ekonomi-Akuntansi Berbasis Kurikulum Merdeka Di Kelas X	286
Optimalisasi Literasi Dan Numerasi Paud Berbasis Sdgs	292
Budidaya Lokan Menggunakan Keramba Tancap Untuk Meningkatkan Pendapatan Nelayan Miskin Di Danau Siombak, Kelurahan Paya Pasir, Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan...	300
Pendampingan Pengembangan Sistem Informasi Untuk Monitoring Kehadiran Siswa Dan Guru Di Smp Kemala Bhayangkari 1 Medan	307
Optimalisasi Sistem Akuntansi Pada Dunia Usaha Dan Dunia Industri (Dudi) Bagi Guru Bidang Akuntansi Di Smk	314
Peningkatan Pemahaman Literasi Numerasi Pada Anak Usia Dini Melalui Pendekatan Etnomatematika Di Sekolah Anak Muslim Mandiri.....	320
Peningkatan Kandungan Gizi Kerupuk Udang Kecepe Melalui Optimalisasi Produksi Pada Umkm Di Desa Sugiharjo Kabupaten Deli Serdang	325
Pendampingan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Gamifikasi Bagi Guru Ekonomi Di Smk.....	330
Pemanfaatan Teknologi Biochar Dalam Pengolahan Minyak Jelantah Untuk Meningkatkan Kualitas Kerupuk Udang Kecepe Produk Umkm Di Desa Sugiharjo	335
Pendampingan Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Bahasa Inggris Berbasis <i>Integrated Language Skills</i> Di Sekolah Dasar	341
Penerapan Teknologi Plts Dan Peningkatan Layanan Di Taman Baca Masyarakat Istiqomah Kelurahan Terjun Kecamatan Medan Marelan.....	346
Peningkatan Pengetahuan Umkm Oleh-Oleh Sarikaya Berastagi Menggunakan Aplikasi Pina.....	353
Penerapan Aplikasi Aws Berbasis Iot Untuk Mendukung Pengambilan Keputusan Agronomis Di Perkebunan Kopi Desa Perteguhan.....	358
Peningkatan Kompetensi Guru Dan Kreativitas Siswa Melalui Implementasi Pembelajaran Stem Di Smp Negeri 29 Medan.....	363
Diversifikasi Produk Umkm Fried Chicken Arza Melalui Inovasi Kemasan Dan Digitalisasi Pemasaran	369
Pembinaan Ekstrakurikuler Cabang Olah Raga Cricket Bagi Siswa Sebagai Upaya Menghasilkan Atlet Muda Sumut Di Sma Swasta Mulia.....	374

Pendampingan Pembelajaran <i>Sprechen</i> Level A2 Berbasis Permainan Tradisional Bagi Siswa Kelas Xi Sma Negeri 5 Pematangsiantar	380
Pelatihan Budidaya Bibit Kentang G0 Menggunakan Aeroponik Screen House Pada Gapoktan Nilam Kota Medan	387
Pelatihan Pembukuan Menggunakan Aplikasi Catatan Keuangan Usaha Umkm Terhadap Kelompok Usaha Pengrajin Bambu.....	391
Improvisasi Musik Sebagai Media Emotional Healing Residen Di Panti Rehabilitasi Narkotika Yayasan Medan Plus	396
Optimalisasi Peran Guru Dalam Meningkatkan Interaksi Sosial Anak Autisme Melalui Teknik Music-Based Social Skills Di Slb Negeri Autis Sumatera Utara.....	402
Penguatan Perpustakaan Cahaya Mutiara Ilmu Sebagai Sentra Literasi Desa Ara Payung Kecamatan Pantai Cermin	409
Transformasi Pembelajaran Berbasis <i>Deep Learning</i> : Pendampingan Untuk Kkg Wilayah Vi Deli Serdang.....	429
Perancangan Dan Implementasi Alat Iot Untuk Pengendalian Hama Padi Dan Monitoring Cuaca Di Desa Denai Lama.....	437
Pelatihan Menggambar Pola Busana Berbasis Komputer Bagi Guru Dan Siswa Tata Busana Smk Swasta Gelora Jaya Nusantara	443
Pendampingan Kader Pkk Melalui Umkm Berbasis E-Commerce Sebagai Upaya Meningkatkan Pendapatan Ekonomi Keluarga Di Desa Kelambir Kabupaten Deli Serdang...	451
Pendampingan Kelompok Usaha Sijati Dalam Mengembangkanusaha Budidaya Jamur Tiram Di Desa Sait Buttu Saribu	458
Pelatihan Manajemen Laboratorium Dan Peningkatan Mutu Pelaksanaan Praktikum Di Sma Negeri 9 Dan Sma Negeri 16 Medan	463
Pemberdayaan Kelompok Usaha Happy Moms Di Nagori Sait Buttu Saribu.....	468
Peningkatan Pendidikan Berkualitas Dalam Mendukung <i>Sustainable Development Goals</i> (Sdgs) Di Desa Kolam Percut Sei Tuan	473
Pendampingan Guru Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Artificial Intelligence Di Smk It Aisyiyah Medan	481
Tingkat Kepuasan Nasabah Bank Sampah Puri Zahara 2 Terhadap Sistem Pengelolaan Bank Sampah Berbasis Digital " <i>Ecobintech</i> "	488

Pengembangan Dan Pelatihan Sistem Informasi Pelayanan Dan Tata Kelola Sma Berbasis Website Dan E-Learning Di Medan Bagian Timur Kota Medan.....	496
Penerapan Teknologi Plts Dan Peningkatan Layanan Di Taman Baca Masyarakat Istiqomah Kelurahan Terjun Kecamatan Medan Marelan.....	504
Pengampingan Pengembangan Dan Pemanfaatan Aplikasi Penghubung Sekolah Dan Orang Tua Dalam Implementasi 7 Kebiasaan Hebat Di Smp 14 Binjai.....	511
Pelatihan Guru: Merancang Modul Pembelajaran Kreatif Dan Berdiferensiasi Dalam Kurikulum Merdeka Di Upt Spf Sdn 105289 Kolam.....	517
Optimalisasi <i>Healing Corner</i> Dan Program <i>Relaxed</i> Sebagai Pusat Dukungan Psikososial Untuk Meningkatkan Resiliensi Anak-Anak Korban <i>Bullying</i> Di Upt Spf Sdn 104201 Kolam	524
Inovasi Pojok Role Model Untuk Penguatan Karakter Disiplin, Tanggung Jawab Dan Menghormati Pada Siswa Upt Spf Sd Negeri 106813 Amplas.....	531
Penguatan Kapasitas Sekolah Dalam Meningkatkan Kesiapsiagaan Bencana Kebakaran Dan Gempa Bumi Di Sma Negeri 6 Medan Provinsi Sumatera Utara	537
Pendampingan Guru Pjok Dalam Pemanfaatan Instrumen Digital Di Kabupaten Serdang Bedagai	543
Peningkatan Daya Saing Industri Batik Cap Lokal Sumatera Utara Melalui Optimalisasi Alat Produksi	547
Pelatihan Guru Slb Tpi Medan Amplas Dalam Penguatan Organisasi Bocce.....	552
Pemanfaatan Dinding Sekolah Smp Hidayatul Islam Sebagai Media Edukatif Dan Produktif Untuk Berkebun Sayuran.....	557
Pembinaan Mgmp Seni Budaya Berbasis Talenta Sains Kesenirupaan (Sosiologi Seni) Di Kabupaten Deli Serdang Sumatera	561
Pelatihan Dan Pendampingan Pengembangan Bahan Ajar Dan Media Pembelajaran Digital Berbasis Case Method Bagi Guru Di Mgmp Fisika Sma Kabupaten Karo.....	569
Peningkatan Kompetensi Siswa Melalui Implementasi Trainer Sistem Kendali Berbasis Industri Di Smk Negeri 1 Merdeka Kabupaten Karo	579
Otomatisasi Penyiram Tanaman Hias Aglonema Pada Usaha Qal Plants	585
Inovasi Rasa Susu Kambing Sebagai Strategi Hilirisasi Produk Peternakan.....	590
Pelatihan Dan Pendampingan Integrasi Teknologi Dalam Pembelajaran Seni Budaya Tingkat Smp Di Kota Tanjung Balai.....	600

Optimalisasi Kompetensi Guru Paud Dalam Pembelajaran Berbasis Aktivitas Fisik Untuk Stimulasi Motorik Kasar Anak.....	606
Pemanfaatan <i>Artificial Inteligence Phet Interactive Simulation</i> Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Di Mis Sholihin Tanjung Morawa.....	610
Peningkatan Kemampuan Berbicara Bahasa Prancis Siswa Kelas <i>XI Sman 1 Barusjahe Menggunakan Aplikasi C'est Facile</i>	616
Optimalisasi Penggunaan Foam Roller Untuk Aktivasi Otot Pemain Sepakbola Generasi Inspiratif Karo Fc.....	625
Pendampingan Literasi Digital Sebagai Pembentukan Karakter Dan Identitas Diri Pada Siswa Di Sdn 104234 Medan Senembah	630
Solusi Terintegrasi Untuk Mengatasi Dampak Abrasi Pantai Melalui Pembangunan Tanggul Pemecah Gelombang Di Daerah Pesisir Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai	635
Budidaya Lokan Menggunakan Keramba Tancap Untuk Meningkatkan Pendapatan Nelayan Miskin Di Danau Siombak, Kelurahan Paya Pasir, Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan	643
Transformasi Produk Jamu Tradisional Melalui Pendekatan Edukasi Dan Teknologi	649
Kesiapan Guru Dalam Mengenali Kecerdasan Majemuk Anak Usia Dini	654
Pelatihan Strategi Pemasaran Digital Berbasis Media Sosial Untuk Penguatan Daya Saing Umkm Keripik Pisang Di Desaberingin.....	658
Integrasi Nilai Keagamaan Dan Ekonomi Syariah Dalam Pembentukan Koperasi Jamaah Masjid Taqwa Pasar Iv Desa Bandar Khalifah	663
Pelatihan Pengembangan Asesmen Diagnostik Berbasis It Bagi Guru Smp Di Kabupaten Karo	670
Pelatihan Guru Matematika Dalam Pengembangan Tpack Sebagai Implementasi Stem Di Kab. Deli Serdang.....	675
Pendampingan Guru- Guru Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Di Kabupaten Karo.....	680
Kreasi Desain Batik Digital Melalui Pemanfaatan Fitur Kanvas Pada Ambatig	687
Penerapan Buku Digital 3d Sebagai Upaya Persiapan Ujian Delf B1 Di Sma Islam Plus Adzkia Medan.....	695
Pelatihan Strategi Pemasaran Digital Berbasis Media Sosial Untuk Penguatan Daya Saing Umkm Keripik Pisang Di Desa Beringin	701

Rekayasa Fotoperiodik Dengan Inovasi Teknologi Penerangan Led: Strategi Optimalisasi Pembunggaan Dan Panen Buah Naga Di Luar Musim Di Desa Simpang Empat.....	706
Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Buku Elektronik Interaktif Bagi Guru-Guru Sekolah Dasar Negeri 028066 Kota Binjai	710
Peningkatan Pendapatan Kelompok Budidaya Ikan Melalui Inovasi Pakan Alami Dan Teknologi Pemeliharaan Modern Di Desa Baru Dusun 2, Kecamatan Batang Kuis	717
Pemanfaatan Energi Solar Sel Untuk Mendukung Kemandirian Energi Dan Aktivitas Produktif Masyarakat Di Desa Hasinggaan, Kabupaten Samosir.....	723
Upaya Penguatan Literasi Numerasi Siswa Smp Melalui Pembelajaran Mendalam Di Kabupaten Labuhanbatu Utara	730
Efektivitas Dan Kepuasan Layanan Pengabdian Pada Sman 18 Medan: Studi Kasus Implementasi Proyek Kreativitas Menuju Capaian Sdgs 4	738
Pemanfaatan Standar Operasional Prosedur (Sop) Berbasis Web Dalam Meningkatkan Kompetensi Perancangan Beton Di Smkn 2 Medan	743



PENERAPAN PENDEKATAN ILMIAH DALAM PELATIHAN KEKUATAN: MENINGKATKAN PEMAHAMAN PERSONAL TRAINER TERHADAP TEKNIK LATIHAN DAN PEMILIHAN BEBAN DI FAMILY GYM

Asep Prima^{1*}, Ardi Nusri², Yan Indra Siregar³, Mahmuddin⁴, Rosmaini Hasibuan⁵

^{1,3,4} Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

^{2,5} Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

* Penulis Korespondensi : asepprima@unimed.ac.id

Abstrak

Penurunan partisipasi masyarakat dalam program latihan kekuatan di pusat kebugaran di Indonesia menjadi tantangan utama dalam meningkatkan kesehatan fisik masyarakat. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya pengetahuan tentang teknik latihan yang benar dan aman, serta keterbatasan kompetensi personal trainer (PT) dalam memberikan pelatihan yang berbasis pada prinsip ilmiah. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi PT di Family Gym melalui workshop yang mencakup teori dan praktik teknik latihan kekuatan yang aman, serta penerapan rumus estimasi One Repetition Maximum (1RM) untuk penentuan beban latihan yang sesuai. Dalam workshop ini, PT dilatih untuk memahami jenis kontraksi otot, memilih beban yang tepat berdasarkan kapasitas fisik individu, dan menghindari cedera dengan teknik yang benar. Penggunaan rumus 1RM memungkinkan PT untuk merancang program latihan yang lebih terukur dan sesuai dengan tujuan spesifik latihan (kekuatan maksimal, hipertrofi, atau daya tahan). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa workshop ini meningkatkan pemahaman PT tentang teori dan praktik latihan, serta mengurangi kesalahan dalam pemilihan beban dan teknik. Dengan demikian, program ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelatihan kekuatan di Family Gym dan menjadi model untuk pusat kebugaran lainnya.

Kata kunci: Latihan Kekuatan, Personal Trainer, Estimasi 1RM, Teknik Latihan, Pengabdian Masyarakat

Abstract

The declining participation of the community in strength training programs at fitness centers in Indonesia poses a significant challenge to improving public physical health. One of the primary causes is the lack of knowledge about correct and safe training techniques, as well as the limited competence of personal trainers (PTs) in delivering training based on scientific principles. This community service program aims to enhance the competence of PTs at Family Gym through a workshop that includes both theoretical and practical sessions on safe strength training techniques and the application of the One Repetition Maximum (1RM) estimation formula for determining appropriate training loads. During the workshop, PTs are trained to understand muscle contraction types, select the correct load based on individual physical capacity, and avoid injury through proper technique. The use of the 1RM formula enables PTs to design more measured and goal-specific training programs (maximal strength, hypertrophy, or endurance). Observational results indicate that the workshop improved PTs' understanding of both theory and practice, as well as reducing errors in load selection and technique. Thus, this program is expected to improve the quality of strength training at Family Gym and serve as a model for other fitness centers.

Keywords: Strength Training, Personal Trainer, 1RM Estimation, Training Techniques, Community Service

1. PENDAHULUAN

Latihan kekuatan (strength training) adalah bentuk latihan fisik yang berfokus pada penguatan otot melalui kontraksi otot terhadap beban eksternal, yang bisa berupa beban tubuh sendiri atau alat bantu seperti dumbbell dan barbell. Latihan ini memiliki beragam manfaat bagi kesehatan fisik, termasuk peningkatan massa otot, kekuatan tubuh, dan ketahanan terhadap berbagai penyakit degeneratif. Salah satu manfaat terbesar dari latihan kekuatan adalah dalam pencegahan sarkopenia, yaitu kondisi penurunan massa dan kekuatan otot yang biasa terjadi pada lansia. Dalam konteks ini, latihan kekuatan terbukti dapat meningkatkan kualitas hidup individu yang lebih tua, dengan memperlambat proses penuaan otot dan meningkatkan mobilitas mereka (Lopez-Jaramillo, Lopez-Lopez, Tole, & Cohen, 2023). Selain itu, latihan kekuatan secara teratur dapat mengurangi risiko gangguan metabolik, seperti diabetes tipe 2, serta penyakit jantung dan pembuluh darah yang merupakan penyebab utama kematian di dunia modern (Shiroma et al., 2017).

Meskipun manfaat latihan kekuatan sangat signifikan, partisipasi masyarakat dalam program latihan ini, khususnya di pusat kebugaran, masih rendah. Berdasarkan data yang ada, hanya sekitar 25,4% masyarakat Indonesia yang terlibat dalam kegiatan olahraga secara teratur pada tahun 2023, sebuah penurunan yang cukup besar dari tahun sebelumnya (Febriani Fajar, Sapta Kunta, & Islahuzzaman, 2020). Penurunan partisipasi ini bukan hanya akibat dari kurangnya motivasi untuk berolahraga, tetapi juga karena rendahnya pengetahuan masyarakat tentang cara melaksanakan latihan kekuatan yang efektif dan aman. Masalah lainnya adalah keterbatasan fasilitas dan kualitas pelatihan yang tersedia di banyak pusat kebugaran di Indonesia. Di Family Gym, misalnya, meskipun jumlah anggota gym meningkat, personal trainer yang ada tidak memiliki pelatihan formal dalam bidang kebugaran dan sering kali mengandalkan pengetahuan yang diperoleh dari pengalaman pribadi atau sumber tidak ilmiah seperti media sosial. Hal ini menyebabkan banyak member yang berlatih tanpa bimbingan yang memadai, sehingga meningkatkan risiko cedera dan menurunkan efektivitas latihan.

Salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh personal trainer adalah keterbatasan pengetahuan tentang teknik latihan yang benar. Latihan kekuatan tidak hanya memerlukan pemahaman tentang jenis dan urutan latihan, tetapi juga tentang bagaimana cara menentukan beban yang tepat dan bagaimana memastikan gerakan dilakukan dengan teknik yang benar untuk menghindari cedera. Misalnya, salah satu aspek penting dalam latihan kekuatan adalah pengaturan beban. Beban yang terlalu ringan tidak akan cukup memberikan stimulus yang diperlukan untuk peningkatan kekuatan, sementara beban

yang terlalu berat dapat meningkatkan risiko cedera. Oleh karena itu, penting bagi personal trainer untuk mengetahui cara yang tepat dalam menentukan beban latihan yang sesuai dengan kemampuan fisik member. Salah satu cara yang umum digunakan adalah dengan mengukur One Repetition Maximum (1RM), yaitu beban maksimal yang mampu diangkat oleh seseorang dalam satu repetisi. Estimasi 1RM membantu personal trainer untuk menetapkan beban yang sesuai dengan kapasitas otot individu, yang berguna untuk meningkatkan efektivitas latihan (Mayhew, Johnson, LaMonte, Lauber, & Kemmler, 2008).

Selain itu, pemilihan jenis latihan yang tepat juga sangat berpengaruh pada keberhasilan program latihan kekuatan. Latihan kekuatan terdiri dari berbagai jenis, seperti latihan satu sendi (single-joint exercises) dan latihan multi sendi (multiple-joint exercises). Latihan satu sendi lebih fokus pada isolasi otot tertentu, seperti bicep curl yang hanya melibatkan otot lengan, sementara latihan multi sendi melibatkan beberapa kelompok otot, seperti squat dan deadlift yang melibatkan otot kaki, punggung, dan inti tubuh. Latihan multi sendi dianggap lebih efektif dalam membangun kekuatan tubuh secara keseluruhan karena melibatkan banyak otot sekaligus dan lebih efisien (Simonsen et al., 2025). Oleh karena itu, personal trainer perlu memahami cara memilih latihan yang tepat berdasarkan tujuan spesifik dan kondisi fisik masing-masing member. Dalam latihan kekuatan, urutan latihan juga penting untuk diperhatikan. Biasanya, latihan yang lebih berat dan kompleks, seperti latihan multi sendi, sebaiknya dilakukan terlebih dahulu, sebelum latihan satu sendi atau latihan dengan beban lebih ringan. Hal ini bertujuan untuk menghindari kelelahan otot yang dapat mengurangi kualitas latihan dan meningkatkan risiko cedera (Brandão et al., 2020).

Pemantauan intensitas latihan juga menjadi faktor penting dalam latihan kekuatan yang efektif. Latihan kekuatan biasanya dilakukan dalam berbagai rentang repetisi dan intensitas, tergantung pada tujuan latihan, apakah itu untuk kekuatan maksimal, hipertrofi (peningkatan massa otot), atau ketahanan otot. Untuk tujuan kekuatan maksimal, umumnya latihan dilakukan dengan intensitas tinggi, yaitu menggunakan 90-100% dari 1RM dan repetisi rendah, biasanya hanya 1-3 repetisi. Untuk hipertrofi, beban yang digunakan adalah sekitar 70-90% dari 1RM dengan repetisi antara 6-10 kali, sementara untuk daya tahan kekuatan, latihan dilakukan dengan beban yang lebih ringan, sekitar 40-70% dari 1RM dan repetisi yang lebih banyak, yaitu lebih dari 15 repetisi (Faigenbaum et al., 2012). Pemantauan beban yang digunakan dalam latihan sangat bergantung pada pengukuran 1RM yang akurat. Oleh karena itu, penting bagi personal trainer untuk memiliki pemahaman yang kuat tentang bagaimana cara mengatur intensitas latihan sesuai dengan tujuan individu.

Namun, penerapan metode estimasi 1RM sering kali menemui tantangan, terutama di pusat kebugaran yang tidak memiliki peralatan khusus untuk mengukur 1RM secara langsung. Untuk itu, berbagai rumus estimasi 1RM telah dikembangkan untuk memudahkan personal trainer dalam menentukan beban yang sesuai. Rumus-rumus ini, seperti rumus Epley, Mayhew, dan Wathen, dapat digunakan untuk memperkirakan 1RM berdasarkan jumlah repetisi yang dilakukan pada beban tertentu (Ribeiro et al., 2024). Meskipun rumus-rumus ini memberikan estimasi yang cukup akurat, keterbatasan dalam pengetahuan matematis personal trainer seringkali menjadi hambatan dalam penerapannya. Oleh karena itu, pengembangan solusi berbasis teknologi yang dapat mempermudah estimasi 1RM dan membantu personal trainer dalam memantau progres latihan member sangat diperlukan.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi personal trainer di Family Gym dalam mengelola latihan kekuatan dengan teknik yang benar dan berbasis prinsip ilmiah. Workshop yang diselenggarakan dalam kegiatan ini mencakup pengajaran tentang teknik latihan yang aman, pengaturan beban yang tepat, serta penerapan prinsip fisiologi olahraga dalam setiap latihan. Selain itu, workshop ini juga akan membekali personal trainer dengan pengetahuan tentang cara menghitung dan mengestimasi 1RM dengan menggunakan rumus yang valid, serta bagaimana cara memonitor perkembangan kekuatan otot para member secara lebih objektif dan terukur. Dengan demikian, diharapkan personal trainer dapat memberikan latihan yang lebih efektif dan aman bagi member, serta meningkatkan kualitas keseluruhan program latihan di Family Gym.

Dengan meningkatnya kompetensi personal trainer, program latihan kekuatan yang diberikan akan menjadi lebih terstruktur dan berdasarkan pada bukti ilmiah yang kuat. Hal ini diharapkan dapat mengurangi risiko cedera yang sering terjadi akibat kesalahan dalam teknik latihan dan pemilihan beban yang tidak sesuai dengan kemampuan fisik individu. Program ini juga bertujuan untuk meningkatkan motivasi member untuk berlatih secara rutin dan mengoptimalkan hasil latihan mereka, dengan memanfaatkan pengukuran yang lebih objektif dan akurat. Keberhasilan program ini diharapkan tidak hanya membawa manfaat langsung bagi anggota Family Gym, tetapi juga dapat dijadikan model yang dapat diterapkan di pusat kebugaran lain untuk meningkatkan kualitas latihan kekuatan secara lebih luas.

2. BAHAN DAN METODE

Program pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi *personal trainer* (PT) dalam mengelola latihan kekuatan dengan teknik yang benar dan berbasis pada prinsip ilmiah. Dalam rangka mencapai

tujuan tersebut, bahan-bahan utama yang digunakan dalam program pengabdian ini meliputi berbagai alat dan perangkat latihan yang mendukung pelaksanaan latihan kekuatan secara efektif. Salah satu bahan utama adalah dumbbell dan barbell, yang digunakan untuk melatih kekuatan pada kelompok otot tertentu maupun untuk latihan multi-sendi seperti deadlift dan squat. Dumbbell dan barbell adalah alat yang penting dalam latihan kekuatan karena dapat digunakan untuk memberikan stimulus yang sesuai dalam meningkatkan kekuatan otot, baik secara terisolasi pada otot-otot tertentu maupun secara keseluruhan melalui latihan multi-sendi yang melibatkan banyak kelompok otot (Simonsen et al., 2025). Selain itu, peralatan keamanan juga menjadi bagian yang sangat penting dalam memastikan keselamatan para peserta latihan. Peralatan ini digunakan untuk mencegah cedera yang dapat terjadi selama latihan, baik dalam hal pengendalian beban yang digunakan maupun dalam pengaturan posisi tubuh yang benar (Faigenbaum et al., 2012). Di samping itu, stopwatch digunakan untuk mengukur durasi setiap repetisi dan waktu istirahat antar set latihan. Penggunaan stopwatch ini sangat penting dalam memastikan bahwa intensitas latihan terjaga dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, baik itu untuk kekuatan maksimal, hipertrofi, atau daya tahan otot (Faigenbaum et al., 2012).

Metode yang digunakan dalam program pengabdian ini adalah pendekatan eksperimen deskriptif, yang bertujuan untuk mengevaluasi dan menggambarkan penerapan teknik latihan kekuatan yang dilakukan oleh personal trainer di Family Gym, Desa Bandar Khalipah. Pendekatan ini memfokuskan pada pengumpulan data secara langsung selama sesi latihan serta pengamatan terhadap implementasi teori latihan kekuatan yang diajarkan selama workshop. Data yang diperoleh digunakan untuk mengevaluasi efektivitas teknik latihan yang diterapkan oleh personal trainer, serta untuk melihat sejauh mana peserta dapat menerapkan teknik yang benar selama latihan praktis (Brandão et al., 2020).

Perancangan Workshop Latihan Kekuatan merupakan tahap penting dalam program pengabdian ini. Workshop ini terdiri dari dua bagian utama, yaitu sesi teori dan sesi praktis. Pada bagian teori, peserta diberikan pemahaman mendalam tentang dasar-dasar latihan kekuatan, termasuk pengetahuan mengenai jenis kontraksi otot (isotonik, isometrik, konsentrik, dan eksentrik), serta bagaimana teknik-teknik latihan ini dapat diterapkan dengan aman dan efektif. Selain itu, peserta juga diberikan pengetahuan mengenai pentingnya pemilihan beban yang tepat dan bagaimana cara menghindari cedera selama latihan (Mayhew, Johnson, LaMonte, Lauber, & Kemmler, 2008). Di bagian praktis, peserta diberi kesempatan untuk mempraktikkan teknik yang telah diajarkan, menggunakan peralatan latihan yang sesuai dengan kapasitas fisik mereka. Dalam sesi

praktis ini, personal trainer dilatih untuk mengamati dan memberikan koreksi terhadap teknik yang diterapkan oleh para member, dengan fokus pada penguatan teknik dan ketepatan dalam penggunaan beban.

Pemantauan intensitas latihan merupakan salah satu aspek kunci dalam program pengabdian ini. Untuk memastikan latihan dilakukan dengan beban yang tepat, pemantauan dilakukan dengan menggunakan rumus estimasi 1RM yang dikembangkan oleh Mayhew et al (2008). Estimasi 1RM digunakan untuk memperkirakan beban maksimal yang dapat diangkat oleh peserta dalam satu repetisi, berdasarkan jumlah repetisi yang dilakukan dengan beban tertentu. Rumus estimasi 1RM yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\frac{\text{beban(kg)}}{(0,522+0,419 e^{-0,055 \times \text{reps}})}$$

Rumus ini memungkinkan *personal trainer* untuk menentukan beban yang sesuai dengan kapasitas fisik setiap peserta, yang sangat penting dalam merancang program latihan yang aman dan efektif. Dengan menggunakan rumus ini, personal trainer dapat mengatur intensitas latihan dengan tepat, baik untuk latihan kekuatan maksimal, hipertrofi, atau ketahanan otot, sesuai dengan tujuan spesifik latihan yang diinginkan (Faigenbaum et al., 2012).

Setelah setiap sesi latihan, data yang dikumpulkan dari penggunaan rumus estimasi 1RM dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif. Analisis ini bertujuan untuk menggambarkan kemajuan yang dicapai oleh peserta dalam hal peningkatan repetisi yang dilakukan dengan beban tertentu atau peningkatan beban yang dapat diangkat. Analisis ini juga memungkinkan untuk menilai efektivitas teknik latihan yang diterapkan dan memberikan gambaran umum mengenai kemajuan peserta selama periode pelatihan. Hasil dari analisis ini akan memberikan informasi yang berguna untuk meningkatkan kualitas pelatihan, baik dalam hal teknik maupun dalam hal penyesuaian beban latihan.

Dengan pendekatan ini, diharapkan para *personal trainer* akan lebih mampu memberikan latihan yang efektif dan aman bagi para member gym, sekaligus meningkatkan kualitas keseluruhan program latihan di Family Gym. Keberhasilan program pengabdian ini tidak hanya akan memberikan manfaat langsung bagi anggota Family Gym, tetapi juga dapat menjadi model yang dapat diterapkan di pusat kebugaran lainnya untuk meningkatkan kualitas latihan kekuatan secara lebih luas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pelaksanaan Workshop dan Respons Peserta

Workshop tatalaksana latihan kekuatan di Family Gym dilaksanakan dengan format dua sesi utama: teori dan praktik. Pada sesi teori, para PT memperoleh pemahaman tentang konsep dasar kontraksi otot (isotonik, isometrik, konsentrik, eksentrik) dan prinsip

fisiologi olahraga yang mendasari efektivitas latihan kekuatan. Penyampaian materi ini relevan karena sebelum workshop sebagian besar PT hanya mengandalkan pengalaman empiris dan informasi dari media sosial. Keterlibatan mereka dalam diskusi mengindikasikan adanya kebutuhan nyata untuk menjembatani kesenjangan antara praktik sehari-hari dengan landasan ilmiah yang valid. Pengetahuan ini penting karena kontraksi otot yang berbeda menghasilkan adaptasi yang juga berbeda, misalnya kontraksi eksentrik diketahui mampu menstimulasi hipertrofi lebih tinggi dibandingkan kontraksi konsentrik (Franchi, Reeves, & Narici, 2017).

Pada sesi praktik, PT berkesempatan menerapkan pengetahuan yang baru diperoleh, khususnya terkait teknik squat, bench press, dan deadlift. Observasi menunjukkan adanya perbaikan pada aspek postur dan eksekusi gerakan setelah diberikan arahan instruktur. Hal ini penting karena squat dan deadlift termasuk latihan multi-sendi yang menuntut stabilitas sendi besar dan koordinasi antar kelompok otot. Latihan multi-sendi diketahui lebih efektif dalam meningkatkan kekuatan global tubuh karena melibatkan aktivasi otot yang luas dan kompleks (Simonsen et al., 2025). Dengan demikian, keberhasilan peserta dalam memahami dan menerapkan teknik dasar pada latihan ini menunjukkan potensi perbaikan kualitas program pelatihan yang lebih luas.

Respons peserta selama praktik juga memperlihatkan bahwa mereka mulai memahami pentingnya urutan latihan. Sebagian besar PT mengakui bahwa sebelumnya mereka tidak mempertimbangkan prinsip prioritas, misalnya menempatkan latihan isolasi lebih awal dibanding latihan multi-sendi. Dalam workshop, hal ini dikoreksi sehingga peserta diarahkan untuk menempatkan latihan kompleks terlebih dahulu. Secara fisiologis, strategi ini bertujuan untuk menghindari kelelahan dini pada otot yang akan berperan besar dalam latihan multi-sendi. Bukti empiris mendukung pendekatan ini, di mana urutan latihan terbukti memengaruhi total volume, kekuatan, dan adaptasi otot dalam jangka panjang (Simão, de Salles, Figueiredo, Dias, & Willardson, 2012).

Selain aspek teknis, workshop juga memberikan ruang bagi PT untuk mengasah keterampilan observasi dan koreksi gerakan. Praktik langsung memperlihatkan bahwa sebagian PT mulai mampu mengidentifikasi kesalahan postur yang sering terjadi, seperti punggung melengkung pada deadlift atau posisi siku yang salah saat bench press. Peningkatan keterampilan observasi ini krusial karena peran PT bukan hanya memberi instruksi, tetapi juga memastikan bahwa setiap repetisi dieksekusi dengan aman. Hal ini sejalan dengan laporan Schoenfeld et al. (2017) yang menekankan bahwa efektivitas latihan tidak hanya ditentukan oleh beban yang digunakan, tetapi juga oleh kualitas gerakan dan keterlibatan otot target.

Dengan demikian, pengalaman praktik langsung dalam workshop memberikan fondasi yang lebih kuat bagi PT untuk mendampingi member gym secara profesional.

3.2. Peranan Peralatan Keamanan dalam Mendukung Latihan

Pada sesi praktik workshop, penggunaan peralatan pendukung seperti sabuk angkat beban, barbell pad, dan mag grip sangat mendukung peningkatan rasa aman bagi para PT dan member. Sabuk angkat beban, khususnya, memberikan stabilitas lebih saat melakukan latihan yang melibatkan beban berat, seperti squat dan deadlift. Hal ini penting karena latihan tersebut menuntut kestabilan tulang belakang yang optimal, yang dapat diperoleh dengan meningkatkan tekanan intra-abdominal melalui penggunaan sabuk (Hackett & Chow, 2013). Peningkatan stabilitas ini mengurangi risiko cedera pada punggung bawah, area yang rentan terhadap cedera pada saat mengangkat beban berat, terutama pada repetisi terakhir.

Peralatan seperti barbell pad dan mag grip juga memainkan peran penting dalam mengurangi ketegangan pada titik tekanan lokal, seperti pada trapezius saat melakukan squat dengan barbel dan pada tangan saat menggunakan pegangan konvensional. Penggunaan alat tersebut memberikan rasa kenyamanan lebih besar selama latihan dan memungkinkan PT serta member untuk berfokus pada teknik yang benar tanpa teralihkan oleh rasa sakit atau ketidaknyamanan. Secara biomekanika, alat-alat ini membantu mendistribusikan beban secara lebih merata, yang mengurangi stres berlebih pada otot dan sendi yang dapat menyebabkan cedera (Faigenbaum et al., 2012). Dengan demikian, alat pendukung yang tepat dapat meminimalkan risiko cedera dan meningkatkan kepatuhan latihan jangka panjang.

Selain itu, penggunaan peralatan yang sesuai dan aman secara langsung mendukung prinsip latihan yang efektif. Ketika risiko cedera berkurang, member cenderung merasa lebih percaya diri untuk berlatih dengan intensitas yang lebih tinggi dan repetisi yang lebih banyak, yang penting dalam mencapai tujuan latihan kekuatan maksimal maupun hipertrofi. Dalam hal ini, peralatan keamanan bukan hanya berfungsi sebagai alat bantu fisik, tetapi juga memengaruhi motivasi dan konsistensi member dalam menjalankan program latihan mereka (Grgic, Schoenfeld, Orazem, & Sabol, 2022).

3.3. Penerapan Rumus Estimasi 1RM oleh Peserta

Penerapan rumus estimasi *One Repetition Maximum* (1RM) menjadi bagian krusial dalam program workshop untuk para PT di Family Gym. Estimasi 1RM adalah metode untuk memperkirakan beban maksimal yang dapat diangkat dalam satu repetisi tanpa perlu melakukan uji langsung yang berisiko tinggi. Salah satu rumus yang diperkenalkan dalam workshop adalah rumus Mayhew et al. (2008), yang telah terbukti efektif dalam

memperkirakan kapasitas angkat beban peserta berdasarkan beban yang diangkat pada repetisi tertentu. Pemahaman dan penerapan rumus ini penting untuk mengatur beban latihan yang tepat dan mencegah cedera akibat pengaturan beban yang terlalu berat atau terlalu ringan.

Dalam workshop ini, PT diberi pemahaman bahwa rumus estimasi ini menggantikan metode langsung yang biasanya digunakan untuk mengukur 1RM, yang melibatkan risiko cedera bagi peserta, terutama pemula. Metode ini memungkinkan PT untuk menentukan rentang beban yang sesuai untuk tujuan kekuatan maksimal, hipertrofi, atau daya tahan otot, berdasarkan estimasi yang dihitung tanpa harus melakukan pengujian langsung yang berisiko tinggi.

Penerapan rumus estimasi 1RM memiliki dampak langsung pada *individualization of training load*. Seperti yang dijelaskan oleh Ribeiro et al. (2024), rumus ini memungkinkan PT untuk menyesuaikan intensitas latihan sesuai dengan kemampuan individu, baik itu untuk kekuatan maksimal, peningkatan massa otot (hipertrofi), atau daya tahan otot. Untuk tujuan kekuatan maksimal, rumus ini merekomendasikan penggunaan beban sekitar 90–100% 1RM, yang sangat cocok untuk peserta yang ingin meningkatkan kemampuan angkat beban secara drastis. Di sisi lain, untuk hipertrofi, peserta disarankan menggunakan sekitar 70–90% 1RM, sedangkan untuk meningkatkan daya tahan otot, beban yang lebih ringan, yaitu sekitar 40–70% 1RM, disarankan dengan repetisi lebih banyak.

Secara ilmiah, penggunaan rumus estimasi 1RM didasarkan pada prinsip *progressive overload*, yang merupakan dasar dari peningkatan kekuatan otot. *Progressive overload* mengacu pada pemberian beban yang semakin meningkat sesuai dengan kapasitas otot yang berkembang. Ketika beban latihan disesuaikan dengan kapasitas maksimal otot (seperti yang dihitung menggunakan rumus estimasi 1RM), tubuh akan beradaptasi untuk menanggapi stimulus tersebut dengan cara yang lebih efisien dan efektif, baik dalam hal kekuatan otot maupun volume otot (Schoenfeld et al., 2017). Hal ini penting karena, tanpa pengaturan beban yang tepat, tujuan latihan tidak akan tercapai dengan optimal, dan bahkan bisa berisiko menyebabkan cedera.

Salah satu tantangan yang dihadapi PT selama penerapan rumus estimasi 1RM adalah aspek matematis yang terkadang membingungkan, terutama bagi mereka yang tidak berlatar belakang pendidikan olahraga formal. Beberapa PT awalnya kesulitan dalam menghitung rumus estimasi 1RM dengan akurat, tetapi setelah diberikan contoh dan pelatihan praktis, mereka mulai terbiasa dan mampu menggunakan rumus ini dengan percaya diri. Fenomena ini sejalan dengan temuan Faigenbaum et al. (2012) yang menyatakan bahwa pendidikan dan pelatihan yang terstruktur dapat mempercepat penerapan teknik

dan rumus ilmiah dalam praktik kebugaran. Secara keseluruhan, penerapan rumus estimasi 1RM dalam workshop ini berperan sebagai alat untuk meningkatkan efektivitas latihan serta memberikan pemahaman lebih dalam kepada PT tentang bagaimana mengelola beban latihan sesuai tujuan spesifik peserta.

3.4. Tren Perkembangan Latihan Berdasarkan Estimasi 1RM

Dalam program workshop ini, pemantauan perkembangan latihan dilakukan dengan menggunakan estimasi 1RM yang dihitung berdasarkan rumus yang telah dijelaskan sebelumnya. Dengan menggunakan estimasi 1RM, para PT di Family Gym dapat memantau bagaimana anggota gym berkembang dari segi kekuatan otot mereka tanpa harus melakukan uji langsung yang berisiko. Secara umum, tren perkembangan yang diamati menunjukkan bahwa setelah delapan minggu program, sebagian besar peserta menunjukkan peningkatan baik dalam repetisi maupun beban yang mampu mereka angkat. Tren ini mengindikasikan adanya peningkatan kapasitas otot yang progresif sesuai dengan prinsip *progressive overload* yang diterapkan dalam latihan.

Secara fisiologis, peningkatan kekuatan otot dapat dijelaskan dengan adaptasi otot terhadap stimulasi beban yang diberikan. Berdasarkan teori adaptasi spesifik terhadap tuntutan (*Specific Adaptation to Imposed Demands*, SAID), tubuh akan beradaptasi terhadap jenis dan intensitas latihan yang dilakukan. Ketika intensitas latihan meningkat, otot merespons dengan meningkatkan kekuatan dan kapasitas fungsionalnya. Hal ini terjadi karena tubuh meningkatkan rekrutmen unit motorik dan memodifikasi jaringan otot melalui mekanisme seperti hipertrofi otot dan peningkatan efisiensi neuromuskular (Schoenfeld et al., 2017). Penggunaan estimasi 1RM untuk menyesuaikan beban latihan sesuai dengan kapasitas individu adalah cara yang efektif untuk memaksimalkan adaptasi ini.

Penerapan estimasi 1RM dalam latihan di Family Gym memungkinkan PT untuk menyesuaikan beban latihan dengan lebih terukur, berdasarkan kapasitas aktual otot setiap peserta. Dengan demikian, setiap individu dapat berlatih dengan beban yang sesuai dengan tingkat kemampuannya, tanpa berisiko cedera akibat penggunaan beban yang tidak tepat. Menurut Ribeiro et al. (2024), penggunaan rumus prediksi 1RM yang tepat memungkinkan pelatih untuk merancang program latihan yang lebih efisien, dengan memberikan stimulus yang sesuai untuk meningkatkan kekuatan secara progresif. Dalam penelitian tersebut, ditemukan bahwa estimasi 1RM mampu memberikan hasil yang akurat dalam memperkirakan beban maksimal yang dapat diangkat oleh individu, yang membantu pelatih dalam merancang latihan yang aman dan efektif.

Selain itu, perkembangan yang diamati dalam program ini juga menunjukkan bahwa pengaturan intensitas latihan dengan estimasi 1RM dapat membantu peserta mencapai tujuan mereka, apakah itu untuk kekuatan maksimal, hipertrofi otot, atau daya tahan otot. Misalnya, anggota yang berfokus pada kekuatan maksimal berlatih pada 90–100% 1RM, sementara mereka yang bertujuan meningkatkan massa otot berlatih pada 70–90% 1RM, sesuai dengan pedoman yang telah disampaikan dalam workshop. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa perubahan pada repetisi dan beban yang mampu diangkat mencerminkan adaptasi otot yang lebih efektif pada rentang intensitas ini, yang sejalan dengan temuan Faigenbaum et al. (2012) yang menyatakan bahwa latihan pada intensitas tinggi, dengan pengaturan beban sesuai estimasi 1RM, menghasilkan peningkatan kekuatan yang signifikan.

Dengan demikian, penerapan rumus estimasi 1RM bukan hanya memberikan data kuantitatif yang membantu PT dalam merancang program latihan, tetapi juga memungkinkan pemantauan perubahan kemampuan anggota secara lebih sistematis. Hal ini memberikan keuntungan tidak hanya bagi perkembangan kekuatan otot tetapi juga bagi keselamatan latihan, karena pemantauan intensitas yang lebih tepat mengurangi risiko cedera yang disebabkan oleh penggunaan beban yang terlalu berat atau terlalu ringan. Seiring waktu, penggunaan estimasi 1RM menjadi alat yang efektif untuk membantu peserta mencapai tujuan latihan mereka dengan cara yang lebih terstruktur dan berbasis bukti ilmiah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan program pengabdian masyarakat di Family Gym, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kompetensi PT dalam mengelola latihan kekuatan dengan teknik yang benar dan berbasis prinsip ilmiah memberikan dampak positif terhadap efektivitas program latihan. Melalui workshop yang terdiri dari sesi teori dan praktikum, PT berhasil meningkatkan pemahaman mereka tentang prinsip dasar fisiologi olahraga, teknik latihan yang aman, dan cara mengestimasi beban latihan menggunakan rumus 1RM yang valid. Hal ini tidak hanya meningkatkan kualitas pelatihan yang diberikan kepada member gym, tetapi juga mengurangi risiko cedera yang sering terjadi akibat kesalahan teknik dan pemilihan beban yang tidak tepat.

Keberhasilan program ini menunjukkan pentingnya penerapan pendekatan ilmiah dalam dunia kebugaran, khususnya dalam hal pemantauan dan penyesuaian intensitas latihan. Penggunaan rumus estimasi 1RM sebagai alat untuk mengatur beban latihan sesuai dengan kapasitas fisik individu memungkinkan pelatihan yang lebih terstruktur dan efisien. Selanjutnya, temuan ini membuka peluang untuk pengembangan

program pelatihan yang lebih luas, baik di pusat kebugaran lainnya maupun untuk meningkatkan standar pelatihan personal trainer secara nasional. Sebagai langkah selanjutnya, diharapkan dapat dilakukan evaluasi lanjutan untuk mengukur dampak jangka panjang dari pelatihan ini terhadap kualitas kebugaran dan motivasi peserta gym.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pemilik Family Gym atas dukungan dan kesempatan yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih yang mendalam juga kami sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Medan atas dana yang telah diberikan, yang memungkinkan terlaksananya penelitian ini dengan baik dan mencapai hasil yang diharapkan. Terakhir, kami juga mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK) Universitas Negeri Medan yang telah memberikan fasilitas dan dukungan penuh untuk kelancaran penelitian ini. Tanpa bantuan dari semua pihak ini, penelitian ini tidak akan dapat terlaksana dengan sukses.

DAFTAR PUSTAKA

- Brandão, L., de Salles Painelli, V., Lasevicius, T., Silva-Batista, C., Brendon, H., Schoenfeld, B. J., . . . Teixeira, E. L. (2020). Varying the Order of Combinations of Single- and Multi-Joint Exercises Differentially Affects Resistance Training Adaptations. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(5), 1254-1263. doi:10.1519/JSC.0000000000003550
- Faigenbaum, A. D., McFarland, J. E., Herman, R. E., Naclerio, F., Ratamess, N. A., Kang, J., & Myer, G. D. (2012). Reliability of the One-Repetition-Maximum Power Clean Test in Adolescent Athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(2), 432-437. doi:10.1519/JSC.0b013e318220db2c
- Franchi, M. V., Reeves, N. D., & Narici, M. V. (2017). Skeletal Muscle Remodeling in Response to Eccentric vs. Concentric Loading: Morphological, Molecular, and Metabolic Adaptations. *Frontiers in Physiology*, 8, 447. doi:10.3389/fphys.2017.00447
- Grgic, J., Schoenfeld, B. J., Orazem, J., & Sabol, F. (2022). Effects of resistance training performed to repetition failure or non-failure on muscular strength and hypertrophy: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sport and Health Science*, 11(2), 202-211. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.01.007>
- Hackett, D. A., & Chow, C.-M. (2013). The Valsalva Maneuver: Its Effect on Intra-abdominal Pressure and Safety Issues During Resistance Exercise. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(8), 2338-2345. doi:10.1519/JSC.0b013e31827de07d
- Mayhew, J. L., Johnson, B. D., LaMonte, M. J., Lauber, D., & Kemmler, W. (2008). Accuracy of Prediction Equations for Determining One Repetition Maximum Bench Press in Women Before and After Resistance Training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(5), 1570-1577. doi:10.1519/JSC.0b013e31817b02ad
- Ribeiro, A., Alencar da Silva, J., Nascimento, M., Martinho, D., dos Santos, L., de Salles, B., . . . Serpeloni Cyrino, E. (2024). Accuracy of 1RM Prediction Equations Before and After Resistance Training in Three Different Lifts. *International Journal of Strength and Conditioning*, 4(1). doi:10.47206/ijsc.v4i1.327
- Schoenfeld, B. J., Grgic, J., Ogborn, D., & Krieger, J. W. (2017). Strength and Hypertrophy Adaptations Between Low- vs. High-Load Resistance Training: A Systematic Review and Meta-analysis. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(12), 3508-3523. doi:10.1519/JSC.0000000000002200
- Simão, R., de Salles, B. F., Figueiredo, T., Dias, I., & Willardson, J. M. (2012). Exercise Order in Resistance Training. *Sports Medicine*, 42(3), 251-265. doi:10.2165/11597240-000000000-00000
- Simonsen, M. B., Jolas, E., Pedersen, S. R., Jensen, J. G., Faarup, M., Jakobsen, R. T., . . . Kristiansen, M. (2025). Analyzing one-repetition-max predictions: load-velocity relationship vs. repetition to failure equation in ten lower extremity exercises. *Sport Sciences for Health*, 21(1), 343-353. doi:10.1007/s11332-024-01264-y



Penerbit CV. Kencana Emas Sejahtera
Jl. Letda Sujono Gg. Langsat No. 16 Medan
Email finamardiana3@gmail.com
HP 082182572299/ 08973796444

