

SKRIPSI

**PENGARUH *CORE STABILITY EXERCISE* TERHADAP
KEKUATAN OTOT PERUT PADA IBU *POST PARTUM*
DENGAN *DIASTASIS RECTI ABDOMINIS*
DI PUSKESMAS KOTA MAKASSAR**

Disusun dan diajukan oleh

NUR AINUN

R021181003



**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2022

SKRIPSI

**PENGARUH *CORE STABILITY EXERCISE* TERHADAP
KEKUATAN OTOT PERUT PADA IBU *POST PARTUM*
DENGAN *DIASTASIS RECTI ABDOMINIS*
DI PUSKESMAS KOTA MAKASSAR**

disusun dan diajukan oleh

NUR AINUN

R021181003

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Fisioterapi



**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2022

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGARUH CORE STABILITY EXERCISE TERHADAP
KEKUATAN OTOT PERUT PADA IBU POST PARTUM
DENGAN DIASTASIS RECTI ABDOMINIS
DI PUSKESMAS KOTA MAKASSAR**

Disusun dan diajukan oleh

Nur Ainun

R021181003

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Fisioterapi Fakultas Keperawatan

Universitas Hasanuddin

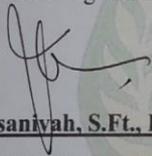
pada tanggal 29 Juni 2022

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

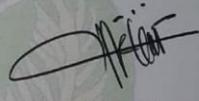
Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


(Andi Besse Ahsaniyah, S.Ft., Physio, M.Kes)

NIP. 19901002 201803 2 001


(Ita Rini, S.Ft., Physio, M.Kes)

NIP. 19830604 201801 6 001



Andi Besse Ahsaniyah, S.Ft., Physio., M.Kes

NIP. 19901002 201803 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Ainun
NIM : R021181003
Program Studi : Fisioterapi
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa skripsi berjudul : Pengaruh *Core Stability Exercise* terhadap Kekuatan Otot Perut pada ibu *post partum* dengan *Diastasis Recti Abdominis* di Puskemasmas Kota Makassar adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa Sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 27 Juni 2022

Yang menyatakan



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan studi skripsi ini yang berjudul “Pengaruh *Core Stability Exercise* Terhadap Kekuatan Otot Perut pada Ibu *Post Partum* dengan *Diastasis Recti Abdomini* di Puskesmas Kota Makassar”. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin.

Pada penyusunan skripsi ini, seringkali penulis menemukan hambatan dan kesulitan. Namun, semua itu dapat terselesaikan berkat dukungan, bantuan, motivasi dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka dari itu, perkenankan penulis dengan segala rasa hormat dan tulus untuk menyampaikan rasa terima kasih dan syukur sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah ikut serta dalam membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

1. Orang Tua penulis Bapak Ismaya, S.Pd dan Ibu Erni serta saudara penulis yang tiada hentinya memanjatkan doa, motivasi, semangat, perhatian, didikan, serta bantuan moril maupun materil selama ini. Tanpa bantuannya, penulis tidak akan sampai pada tahap ini.
2. Ketua Program Studi Fisioterapi Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin, Andi Besse Ahsaniyah, S. Ft., Physio, M.Kes, yang senantiasa mendidik, memberi nasehat dan motivasi sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
3. Dosen Pembimbing Skripsi, Ibu Andi Besse Ahsaniyah, S.Ft., Physio., M.Kes. dan Ibu Ita Rini, S.Ft., Physio., M.Kes. yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing, memberikan arahan dan nasehat kepada penulis selama penyusunan skripsi, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Semoga Allah membalas dengan pahala yang berlimpah. Aamiin.
4. Dosen Penguji Skripsi Ibu Andi Rahmaniari, S.Ft., Physio., M.Kes. dan ibu Sri Saadiyah Leksonowati, S.Ft., Physio., M.Kes. yang telah memberikan masukan, kritik dan saran yang membangun untuk kebaikan penulis dan perbaikan skripsi ini agar penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

5. Staff Dosen dan Administrasi Program Studi Fisioterapi F.Kep-UH, terutama Bapak Ahmad Fatahilla yang telah membantu segala administrasi penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepala dan Bidan di Puskesmas Tamalanrea Jaya dan Puskesmas Tamalanrea beserta staff puskesmas yang telah sangat ramah menerima dan membantu penulis untuk melakukan penelitian di masing-masing puskesmas serta ibu *post partum* yang telah bersedia menjadi responden untuk penelitian ini. Terimakasih penulis ucapkan atas segala bantuan yang telah diberikan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.
7. Teman penelitian, Yuliani yang telah berjuang bersama-sama melewati proses penelitian. Terimakasih untuk kerjasamanya selama ini dan kesabaran yang selalu diberikan kepada penulis selama penelitian ini.
8. Teman-teman VEST18ULAR yang sama-sama berjuang dari semester awal hingga sekarang, terimakasih atas segala suka, duka, bantuan dan kerjasamanya yang telah diberikan, semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu menyertai setiap langkah-langkah kalian menuju kebaikan dan kesuksesan.
9. Mei, Uku, Indry, Litha, Yusi, Imah, Rika, Linda, Muallimah, Fitra, Iqah, Mundes yang selalu memberikan semangat dan dukungan selama penyusunan skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah subhanahu wa ta'ala senantiasa melimpahkan rahmatnya kepada penulis dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini. Penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya apabila ada kesalahan dan hal yang kurang berkenan di hati. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Aamiin.

Makassar, 27 Juni 2022



Nur Ainun

ABSTRAK

Nama : Nur Ainun
Program Studi : Fisioterapi
Judul Skripsi : Pengaruh *Core Stability Exercise* Terhadap Kekuatan Otot Perut pada Ibu *Post Partum* dengan *Diastasis Recti Abdominis* di Puskesmas Kota Makassar

Wanita yang pernah mengalami proses melahirkan akan mengalami penurunan kekuatan otot perut karena saat masa kehamilan otot-otot perut dan ligamen *linea alba* mengalami peregangan secara berlebih oleh karena pengaruh hormon *progesteron* dan *relaxin* peristiwa ini disebut dengan *diastasis recti abdominis*. Kondisi peregangan otot perut setelah melahirkan akan berakibat pada gangguan psikologis, gangguan kosmetik serta gangguan fisik seperti nyeri punggung bawah, menonjolnya dinding perut, kelemahan dinding perut serta menurunnya kekuatan otot perut. Latihan penguatan otot perut pada wanita setelah melahirkan sangat diperlukan salah satunya dengan melakukan *core stability exercise*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Core Stability Exercise* terhadap Kekuatan Otot Perut pada ibu *post partum* dengan *Diastasis Recti Abdominis* di Puskesmas Kota Makassar. Penelitian ini merupakan penelitian *pre-experimental design* dengan metode *one group pretest-posttest design*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dengan jumlah responden 15 ibu *post partum* dalam periode > 6 minggu-6 bulan yang berusia 20-35 tahun di Puskesmas Kota Makassar. Pengambilan data penelitian ini menggunakan *manual muscle test* untuk mengukur nilai kekuatan otot perut. Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis *wilcoxon test* didapatkan nilai signifikan $p=0,001$ ($p<0,05$), sehingga terdapat pengaruh *core stability exercise* terhadap kekuatan otot perut ibu *post partum* dengan *diastasis recti abdominis*.

Kata kunci : *post partum*, *core stability exercise*, kekuatan otot perut, *diastasis recti abdominis*

ABSTRACT

Name : Nur Ainun

Study Program : Physiotherapy

Title : *The effect of core stability exercise on abdominal muscle strength in post partum mothers with diastasis recti abdominis at the Makassar City Health Center*

Women who have experienced the process of giving birth will experience a decrease in abdominal muscle strength because during pregnancy the abdominal muscles and alba linea ligaments experience excessive stretching due to the influence of the hormone progesterone and relaxin this event is called diastasis recti abdominis. The condition of stretching abdominal muscles after giving birth will result in psychological disorders, cosmetic disorders and physical disorders such as lower back pain, stomach walls, weakness of the abdominal wall and decreased abdominal muscle strength. Exercise strengthening abdominal muscles in women after giving birth is very necessary, one of which is by doing core stability exercise. This study aims to determine the effect of core stability exercise on abdominal muscle strength in post partum mothers with diastasis recti adbominis at the Makassar City Health Center. This research is a pre-experimental design research using the One Group Pretest-Posttest Design method. Sampling using purposive sampling technique with the number of respondents 15 postpartum mothers in the period > 6 weeks-6 months aged 20-35 years at the Makassar City Health Center. Data collection of this study uses the Manual Muscle Test to measure the value of the strength of the abdominal muscles. Based on the results of the Wilcoxon Test hypothesis test analysis obtained a significant value of $P = 0.001$ ($p < 0.05$), so there is an effect of core stability exercise on the abdominal muscle strength of the post partum mother with the diastasis recti of abdominis.

Keywords : *Post partum, core stability exercise. Abdominal muscle strength, diastasis recti adbominis*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1. Tujuan Umum	4
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.4.1. Manfaat Akademis	5
1.4.2. Manfaat Aplikatif	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Tinjauan Umum Tentang <i>Post Partum</i>	7
2.1.1. Definisi	7
2.1.2. Tahapan <i>Post Partum</i>	7
2.1.3. Perubahan Fisiologis <i>Post Partum</i>	8
2.1.4. Kekuatan Otot Perut pada <i>Post Partum</i>	10
2.2. Tinjauan Umum Tentang <i>Diastasis Recti Abdominis</i>	11
2.2.1. Definisi	11
2.2.2. Etiologi.....	12
2.2.3. Faktor Risiko.....	13
2.2.4. Patofisiologis.....	15

2.2.5. Dampak	15
2.3. Tinjauan Umum Tentang Otot Perut.....	16
2.3.1. Definisi	16
2.3.2. Anatomi dan Fungsi Otot Perut	16
2.3.3. Biomekanik	18
2.3.4. Mekanisme Kontraksi Otot	20
2.3.5. Kekuatan Otot Perut	21
2.3.6. Faktor yang Mempengaruhi Kekuatan Otot Perut	22
2.3.7. Pengukuran Kekuatan Otot Perut.....	25
2.4. Tinjauan Umum Tentang <i>Core Stability Exercise</i>	26
2.4.1. Definisi	26
2.4.2. Bentuk Latihan <i>Core Stability Exercise</i>	27
2.4.3. Manfaat <i>Core Stability Exercise</i>	36
2.4.4. Indikasi dan Kontra indikasi	37
2.5. Tinjauan Umum Tentang Pengaruh <i>Core Stability Exercise</i> Terhadap Otot Perut pada <i>Diastasis Recti Abdominis</i>	37
2.6. Kerangka Teori.....	39
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	40
3.1. Kerangka Konsep	40
3.2. Hipotesis.....	40
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	41
4.1. Desain Penelitian.....	41
4.2. Tempat dan Waktu Penelitian	41
4.2.1. Tempat Penelitian.....	41
4.2.2. Waktu Penelitian	41
4.3. Populasi dan Sampel	42
4.3.1. Populasi	42
4.3.2 Sampel.....	42
4.4. Alur Penelitian	43
4.5. Variabel Penelitian	43
4.5.1. Identifikasi Variabel.....	43
4.5.2. Definisi Operasional Variabel.....	43
4.6. Instrumen Penelitian.....	45
4.7. Prosedur Penelitian.....	45
4.8. Pengolahan dan Analisis Data.....	47

4.9. Masalah Etika.....	47
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	49
5.1. Hasil Penelitian	49
5.1.1. Karakteristik Responden	49
5.1.2. Distribusi Perubahan Kekuatan Otot Perut pada Ibu <i>Post Partum</i> berdasarkan <i>Manual Muscle Test</i>	51
5.1.3. Pengaruh <i>Core Stability Exercise</i> terhadap Kekuatan Otot Perut ibu <i>Post Partum</i>	53
5.2. Pembahasan.....	54
5.2.1. Karakteristik Responden	54
5.2.2. Distribusi Responden Berdasarkan Nilai Kekuatan Otot Perut	57
5.2.3. Pengaruh <i>Core Stability Exercise</i> Terhadap Kekuatan Otot Perut Ibu <i>Post Partum</i> dengan <i>Diastasis Recti Abdominis</i>	58
5.3. Keterbatasan Penelitian.....	64
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
6.1. Kesimpulan	65
6.2. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	72

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Nilai <i>manual muscle testing</i>	26
2. Program <i>core stability exercise</i> untuk kekuatan otot perut.....	45
3. Karakteristik responden	50
4. Distribusi kekuatan otot perut sebelum dan setelah <i>core stability exercise</i> ...	51
5. Distribusi responden berdasarkan nilai kekuatan otot perut	52
6. Pengaruh <i>core stability exercise</i> terhadap kekuatan otot perut.....	53

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Perubahan otot perut setelah melahirkan	11
2. Kondisi DRA, wanita 30 tahun, 6 bulan post partum	12
3. Wanita dengan DRA menunjukkan penonjolan dinding abdomen.....	12
4. Anatomi otot perut	16
5. Posisi <i>active pelvic floor</i>	27
6. Posisi <i>knee fold</i>	28
7. Posisi <i>oyster</i>	29
8. Posisi <i>prone abdominal hollowing</i>	30
9. Posisi <i>supermen</i>	31
10. Posisi <i>toe top</i>	31
11. Posisi <i>side-lying lateral crunch</i>	32
12. Posisi <i>side lying leg lift</i>	33
13. Posisi plank	34
14. Posisi <i>bridge</i>	35
15. Kerangka Teori	39
16. Kerangka Konsep	40
17. Alur penelitian.....	43
18. Posisi pengukuran MMT	46
19. Grafik nilai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> kekuatan otot perut.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Surat izin penelitian	72
2. Surat telah menyelesaikan penelitian.....	75
3. Surat keterangan lulus kode etik	77
4. <i>Informed Consent</i>	78
5. <i>Form</i> kuesioner responden.....	79
6. Pengukuran <i>manual muscle tst</i>	80
7. Hasil uji spss	81
8. Dokumentasi penelitian.....	85
9. Riwayat hidup peneliti	87
10. Draft artikel penelitian	88

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang / Singkatan	Arti dan Keterangan
et al.	dan kawan-kawan
IRD	<i>Inter-Recti Distance</i>
DRA	<i>Diastasis Recti Abdominis</i>
Cm	Sentimeter
Kg	Kilogram
%	Persen
Ach	Asetilkolin
MMT	<i>Manual Muscle Testing</i>
°	Derajat

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Proses kehamilan dan persalinan merupakan proses alamiah yang dialami oleh ibu dan hampir setiap wanita akan mengalaminya. Kehamilan merupakan hal yang sangat diidamkan oleh para wanita (Yulizawati *et al.*, 2017). Pada masa kehamilan tubuh wanita akan mengalami beberapa perubahan pada tubuhnya dan akan bertahan hingga periode *post partum* (Laframboise *et al.*, 2021). *Post partum* ialah masa yang terjadi saat bayi baru lahir, masa ini dimulai ketika plasenta lahir dan akan berakhir saat organ kandungan balik seperti sebelum hamil, pada masa ini umumnya berlangsung selama kurang lebih 6 minggu atau 42 hari namun biasanya paling lama masa pemulihan pada wanita selama 40 hari (Maritalia, 2017). Selama masa *post partum* ibu akan mengalami banyak perubahan baik secara fisiologis maupun psikologis. Salah satu perubahan fisiologis adalah perubahan sistem muskuloskeletal, terutama perubahan pada otot abdomen atau otot perut (Fairus, 2019).

Wanita setelah mengalami proses melahirkan akan mengalami penurunan kekuatan otot terutama otot perut dikarenakan pada masa kehamilan otot perut akan menyangga bayi saat tumbuh dan berkembang serta menyangga rahim. Pengaruh *hormon progesteron* dan *relaxin* saat kehamilan membuat otot perut yaitu *rectus abdominis* dan ligamen meregang selama masa kehamilan. *Rectus abdominis* merupakan otot perut paling luar yang dihubungkan oleh pita ligamen yang bernama *linea alba*. Saat kehamilan, seiring membesarnya ukuran bayi *linea alba* yang berfungsi menghubungkan kedua otot *rectus abdominis* agar tetap menyatu, akan meregang dan membuat kedua otot *rectus abdominis* bergerak memisah. Peristiwa terpisahnya otot *rectus abdominis* disebut dengan *diastasis rectus abdominis* (Women's and Men's Health Physiotherapy, 2015).

Diastasis recti abdominis (DRA) adalah suatu kondisi pemisahan pada kedua otot *rectus abdominis* di sepanjang *linea alba* yang menjadi garis tengah perut (Gluppe *et al.*, 2021). *Diastasis recti abdominis* sering ditemukan pada wanita hamil dan *post partum*. Prevalensi *diastasis recti abdominis* terjadi terutama pada wanita hamil biasanya pada trimester ketiga. Kondisi ini dialami hampir 100% wanita hamil 35 minggu. Ini dapat berlanjut selama 6 minggu postpartum sekitar 50%-60% wanita atau bahkan selama 6 bulan postpartum pada 39%-45% wanita dan pada 12 bulan postpartum sebesar 32,6% wanita (Gruszczynska and Truszczynska-Baszak, 2018). Sedangkan di Indonesia tepatnya di RSIA Asy-syifa sangatta Kutai Timur, prevalensi DRA sebesar 53,3% pada 1-2 hari *postpartum* (Zulfiani, 2021). Penelitian yang dilakukan Meilina (2018) juga menemukan prevalensi DRA di Palembang pada ibu *Post partum* > 8 minggu sebesar 46,8%.

Berdasarkan data yang diperoleh di wilayah kerja Puskesmas Tamalanrea Jaya, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, terdapat 302 ibu *post partum* pervaginam pada tahun 2021. Setelah dilakukan pengukuran IRD menggunakan kaliper digital, dua dari tiga ibu yang didatangi secara acak mengalami DRA. Ibu A, 7 bulan *post partum* menunjukkan IRD selebar 2,89 cm di atas umbilikus dan 2,66 cm di bawah umbilikus, serta terdapat *bulging* (tonjolan) di tengah perut. Sedangkan Ibu B, 5 bulan *post partum* memiliki IRD selebar 2,9 cm di atas umbilikus dan 2,75 cm di bawah umbilikus dan ke dua ibu tersebut mengalami penurunan kekuatan otot perut setelah diukur menggunakan *manual muscle testing*.

Kondisi DRA Tidak hanya membuat perut terlihat membuncit dan mempengaruhi penampilan (Hu *et al.*, 2021), DRA juga dapat menyebabkan nyeri punggung bawah, inkontinensia urin dan feces, sindrom vestibulitis vulva, interstitial, sistitis atau hernia diskus (Gruszczynska and Truszczynska-Baszak, 2018). Selain itu DRA juga dapat mengakibatkan penurunan kekuatan otot perut dan disfungsi panggul (Benjamin *et al.*, 2019). Kelemahan pada dinding perut terkait dengan DRA mengganggu kemampuan otot perut untuk menstabilkan

trunk, yang pada akhirnya dapat menyebabkan postur menjadi buruk dan hernia umbilikalis (Mahalakshmi *et al.*, 2016).

Kekuatan otot perut setelah melahirkan menurun sehingga membutuhkan latihan penguatan untuk meningkatkan kekuatan otot perut. Latihan penguatan otot perut pada wanita setelah melahirkan yang mengalami penurunan kekuatan otot perut oleh karena kondisi DRA akan memberikan efek adaptatif pada otot perut (Wijaya *et al.*, 2018). Latihan otot perut yang dilakukan secara teratur dan konsisten berpengaruh pada peningkatan kinerja otot seperti elastisitas atau kemampuan mengulur dan memendek otot, kekuatan dan daya tahan otot. Peningkatan elastisitas otot perut, serta membantu menurunkan DRA (Rustanti and Zuhri, 2020).

Potensi terjadinya penurunan kekuatan otot perut pada DRA menjadi alasan dan pentingnya melakukan latihan atau *exercise*. Adapun penelitian Rustanti and Zuhri (2020) yang memberikan Latihan otot perut (tranversus abdominis) terus-menerus selama 4 minggu mampu memberikan pengaruh mencegah risiko terjadinya DRA pada ibu pasca melahirkan. Penelitian lain yang dilakukan Thabet and Alshehri (2019) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kelompok perlakuan yang diberikan *core stability* dan *abdominal exercise*, lebih baik dalam menurunkan DRA dan membantu meningkatkan kekuatan otot perut dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya diberikan *abdominal exercise*. Pada penelitian Benjamin *et al.*, (2014) latihan otot perut pada wanita yang mengalami *Diastasis Rectus Abdominis* dapat mengembalikan kekuatan otot perut dan mempercepat mengurangi lebar diastasis dibandingkan dengan wanita yang tidak melakukan latihan otot perut setelah melahirkan.

Otot perut berperan penting dalam kontrol trunk dan fungsi trunk, dengan adanya DRA maka kontrol mekanikal dan fungsional otot perut akan terjadi masalah (Ramesh Khandale *et al.*, 2016). Sehingga diperlukan latihan untuk mengaktivasi otot-otot abdominal salah satunya dengan melakukan *core stability exercise*. Otot transversus abdominis merupakan salah satu otot yang terlibat dalam stabilisasi batang tubuh yang dapat diaktifkan dengan *core stability exercise*. Otot ini juga dapat menstabilkan

tulang rusuk, linea alba dan fascia thoracolumbar, melalui *exercise* yang melibatkan otot transversus abdominis dapat memperpendek otot rectus abdominis dan menyatukan celah di linea alba (Thabet and Alshehri, 2019). Mengingat sampai saat ini di Indonesia masih sangat kurang penelitian terkait program *exercise* untuk meningkatkan kekuatan otot perut dan mengatasi *Diastasis recti abdominis* pada ibu *post partum*. Hal ini membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh *Core stability exercise* terhadap kekuatan otot perut pada ibu *post partum* dengan *diastasis recti abdominis*.

1.2. Rumusan Masalah

Kondisi DRA sering terjadi pada ibu hamil dan *post partum*. *Diastasis recti abdominis* adalah suatu keadaan dimana terdapat pemisahan antara kedua otot rectus abdominis. Kelemahan pada dinding perut pada DRA dapat mengganggu kemampuan otot perut untuk menstabilkan *trunk*. Di Indonesia penelitian terkait kekuatan otot perut pada kondisi DRA masih jarang dilakukan terkhusus terkait program *exercise* yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kekuatan otot perut yang mengalami kelemahan akibat adanya DRA. Mengingat latihan fisik dapat sangat bermanfaat dilakukan dengan tujuan meningkatkan kekuatan maksimal otot dan untuk menurunkan lingkaran perut pada ibu *post partum*.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah “Apakah ada pengaruh *Core stability exercise* terhadap kekuatan otot perut pada ibu *post partum* dengan *diastasis recti abdominis* ?”

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh *Core stability exercise* terhadap kekuatan otot perut pada ibu *post partum* dengan *diastasis recti abdominis* di Puskesmas Kota Makassar.

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Diketahui kekuatan otot perut ibu *post partum* dengan *diastasis recti abdominis* sebelum diberikan *Core stability exercise*.

- b. Diketahui kekuatan otot perut ibu *post partum* dengan *diastasis recti abdominis* sesudah diberikan *Core stability exercise*.
- c. Diketahui pengaruh *core stability exercise* terhadap kekuatan otot perut ibu *post partum* dengan *diastasis recti abdominis*.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Akademis

- a. Memberikan pengetahuan mengenai pengaruh *Core stability exercise* terhadap kekuatan otot perut pada ibu *post partum* dengan *diastasis recti abdominis*.
- b. Dapat digunakan sebagai sumber informasi, edukasi dan motivasi untuk kepentingan perkuliahan dalam bidang fisioterapi khususnya terkait *Diastasis recti abdominis*.
- c. Sebagai bahan kajian, perbandingan maupun rujukan bagi peneliti selanjutnya mengenai variable lain yang lebih variatis dan/atau pengembangan penelitian kearah yang lebih mendalam.
- d. Menambah bahan pustaka baik di tingkat program studi, fakultas, maupun tingkat universitas.

1.4.2. Manfaat Aplikatif

- a. Bagi responden
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada ibu *post partum* dengan *diastasis recti abdominis* mengenai pentingnya melakukan *core stability exercise* terhadap kekuatan otot perut.
- b. Bagi layanan kesehatan
Penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan salah satu program latihan yang dapat diberikan untuk meningkatkan kekuatan otot perut pada ibu *post partum* dengan *diastasis recti abdominis*.
- c. Bagi instansi pendidikan fisioterapi
Penelitian ini nantinya dapat memberikan referensi tentang pengaruh *Core stability exercise* sehingga mahasiswa klinik/pre-klinik dapat memberikan program latihan ini sebagai salah satu latihan yang dapat diberikan untuk kepentingan pembelajaran dan pengembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang fisioterapi.

d. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan menambah wawasan dan pengetahuan mengenai pelaksanaan *core stability exercise* dan pengaruhnya terhadap kekuatan otot perut serta dapat mengimplementasikan pengetahuan dan keterampilan praktik lapangan di bidang kesehatan sesuai kaidah ilmiah yang didapatkan.

e. Bagi peneliti selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan acuan dan perbandingan untuk melakukan penelitian selanjutnya.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Tentang *Post Partum*

2.1.1. Definisi

Masa nifas atau *post partum* atau disebut juga masa *puerperium* merupakan waktu yang diperlukan untuk memulihkan kembali organ reproduksi seperti saat sebelum hamil atau disebut *involutio* terhitung dari selesai persalinan hingga dalam jangka waktu kurang lebih 6 Minggu atau 42 hari (Maritalia, 2017). Dalam bahasa latin, waktu mulai tertentu setelah melahirkan anak disebut dengan *puerperium* yang berasal dari kata *Puer* yang artinya bayi dan *Parous* yang artinya melahirkan. Masa nifas (*puerperium*) dimulai sejak 2 jam setelah lahirnya plasenta hingga dengan 6 Minggu atau 42 hari setelah melahirkan (Aprilianti, 2019).

2.1.2. Tahapan *Post Partum*

Menurut Maritalia (2017) terdapat beberapa tahapan pada masa nifas, sebagai berikut :

1. *Puerperium* dini pada waktu 0-24 jam *Post partum*, Merupakan masa pemulihan awal dimana ibu yang melahirkan spontan tanpa komplikasi dalam enam jam pertama setelah kala IV dianjurkan untuk mobilisasi dini atau segera. Ibu diperbolehkan untuk berdiri atau berjalan-jalan.
2. *Puerperium* Intermedial pada waktu 1-7 hari *Post partum*, Merupakan masa pemulihan yang berlangsung selama 24 jam hingga 7 hari, dimana organ-organ reproduksi secara berangsur-angsur akan kembali ke keadaan normal.
3. *Remote Puerperium* pada waktu 1-6 minggu *Post partum*, Merupakan waktu yang diperlukan ibu untuk dapat pulih kembali terutama saat hamil atau waktu persalinan mengalami komplikasi. Pada tahap ini rentang waktu yang dialami setiap ibu akan berbeda tergantung dari berat ringannya komplikasi yang dialami saat hamil ataupun persalinan.

2.1.3. Perubahan Fisiologis *Post Partum*

Perubahan-perubahan fisiologis yang terjadi pada ibu *post partum* yaitu

1. Sistem Hormon

Selama kehamilan terjadi peningkatan kadar hormone estrogen dan progesterone. Hormone tersebut berfungsi untuk mempertahankan agar dinding uterus tetap tumbuh dan berproliferasi sebagai media tempat tumbuh dan berkembangnya hasil konsepsi. Sekitar 1-2 minggu sebelum partus dimulai, kadar hormone estrogen dan progesterone akan menurun (Maritalia, 2017).

2. Sistem Kardiovaskuler

Perubahan hormone selama hamil dapat menyebabkan terjadinya hemodilusi sehingga kadar Hemoglobin (Hb) wanita hamil biasanya sedikit lebih rendah dibandingkan dengan wanita tidak hamil. Selain itu, terdapat hubungan antara sirkulasi darah ibu dengan sirkulasi janin melalui plasenta. Setelah janin dilahirkan, hubungan sirkulasi darah akan terputus sehingga volume darah ibu relative akan meningkat. Biasanya ini terjadi sekitar 1 sampai 2 minggu setelah melahirkan (Maritalia, 2017).

3. Sistem Pencernaan

Buang air besar (BAB) biasanya mengalami perubahan pada 1 – 3 hari pertama postpartum. Hal ini karena penurunan tonus otot selama proses persalinan (Maritalia, 2017).

4. Sistem Perkemihan

Setelah melahirkan kadar steroid menurun sehingga menyebabkan penurunan fungsi ginjal. Fungsi ginjal kembali normal dalam waktu satu bulan setelah wanita melahirkan. Saluran kencing kembali normal dalam waktu 2 sampai 8 minggu, tergantung pada keadaan atau status sebelum persalinan (Prabawani, 2015).

5. Sistem Reproduksi

a. Uterus, Perubahan yang terjadi pada dinding uterus adalah munculnya thrombosis, degenerasi dan nekrosis di tempat

implantasi plasenta lalu jaringan-jaringan ini akan terlepas (Maritalia, 2017).

- b. Serviks, Saat setelah persalinan bentuk serviks akan menganga seperti corong. Hal ini disebabkan oleh korpus uteri yang berkontraksi sedangkan serviks tidak berkontraksi. Warna serviks berubah menjadi merah kehitaman karena mengandung banyak pembuluh darah dengan konsistensi lunak (Maritalia, 2017).
- c. Vagina, Selama proses persalinan vagina mengalami penekanan serta peregangan yang sangat besar, terutama pada saat melahirkan bayi. Beberapa hari pertama setelah proses tersebut, vagina tetap berada pada keadaan kendur. Setelah 3 minggu vagina kembali pada keadaan tidak hamil dan rugae dalam vagina secara berangsur-angsur akan muncul kembali (Maritalia, 2017).
- d. Vulva, Sama halnya dengan vagina, vulva juga mengalami penekanan serta peregangan yang sangat besar selama proses melahirkan bayi. Beberapa hari pertama setelah proses melahirkan vulva tetap berada dalam keadaan kendur. Setelah 3 minggu vulva akan kembali kepada keadaan tidak hamil dan labia menjadi lebih menonjol (Maritalia, 2017).

6. Sistem Integumen

Perubahan kulit selama kehamilan berupa hiperpigmentasi pada wajah (*cloasma gravidarum*), leher, *mammae*, dinding perut dan beberapa lipatan sendi karena pengaruh hormone, akan menghilang selama masa nifas (Maritalia, 2017).

7. Sistem Muskuloskeletal

a. Nyeri

Tonus uterus meningkat sehingga fundus pada umumnya tetap kencang. Relaksasi dan kontraksi yang periodik sering dialami multipara dan sering menimbulkan nyeri yang bertahan sepanjang masa awal puerperium (Prabawani, 2015).

b. Otot dasar panggul

Struktur penopang uterus dan vagina bisa mengalami cedera sewaktu melahirkan dan masalah ginekologi dapat timbul di kemudian hari. Jaringan otot dasar panggul yang terobek atau teregang saat ibu melahirkan memerlukan waktu sampai enam bulan untuk kembali ke tonus semua (Prabawani, 2015).

c. Dinding perut dan peritoneum

Dinding abdomen kendor karena putusya serat-serat elastic kulit dan distensi yang berlangsung lama akibat pembesaran uterus selama kehamilan. Sedangkan peritoneum yang membungkus sebagian besar dari uterus, membentuk lipatan-lipatan dan kerutan-kerutan ini akibat peritoneum berkontraksi dan be-retraksi pasca persalinan (Prabawani, 2015).

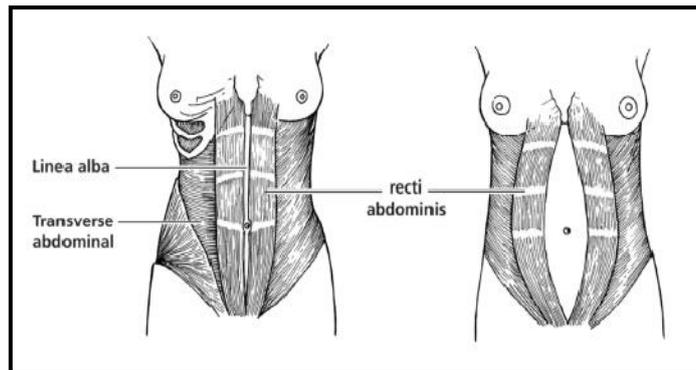
d. Rongga panggul

Ligament, facia, dan diafragma pelvis yang meregang pada saat persalinan, setelah bayi lahir secara berangsur-angsur menjadi ciut dan pulih kembali, sehingga tidak jarang uterus jatuh ke belakang dan menjadi retrofleksi, karena ligament rotundum menjadi kendor, stabilisasi secara sempurna terjadi pada 6-8 minggu setelah persalinan (Prabawani, 2015).

2.1.4. Kekuatan Otot Perut pada *Post Partum*

Setelah proses persalinan selesai, dinding perut akan menjadi longgar, kendur, dan melebar selama beberapa minggu atau bahkan sampai beberapa bulan akibat peregangan yang begitu lama selama hamil (Maritalia, 2017). Kekuatan otot perut pada *post partum* mengalami penurunan karena terulurnya perut secara terus menerus akibat pembesaran rahim pada masa kehamilan. Otot perut menjaga organ-organ internal di dalamnya dan juga menyangga tulang belakang. Saat kehamilan otot perut juga menyangga bayi saat berkembang serta menyangga uterus. Otot perut dan ligamen akan meregang saat masa kehamilan dikarenakan hormon *progesteron* dan *relaxin*. Otot *rectus abdominis* merupakan otot yang paling superfisial dari otot perut, otot ini

berada dari tulang *costae* hingga ke tulang pubis. Dibawah otot *rectus abdominis* terdapat otot *oblique* dan *transversus abdominis*. Ligamen line alba dapat melunak dan meregang saat otot perut melebar sehingga dapat membuat terpisahnya kedua otot *rectus abdominis*, peristiwa terpisahnya kedua otot tersebut disebut dengan *diastasis rectus abdominis*.



Gambar 2.1 Perubahan otot perut setelah melahirkan

Sumber : (Women's and Men's Health Physiotherapy, 2015)

Otot perut berperan penting pada kontrol trunk dan fungsi trunk. Pada kondisi *diastasis rectus abdominis* dapat mempengaruhi kontrol mekanikal dan fungsional dari otot perut. Kondisi DRA akan berakibat pada permasalahan kosmetik, ketidaknyaman secara psikologis akibat bentuk tubuh yang berubah, ketidaknyamanan secara fisik akibat *bulging* atau tonjolan pada dinding perut, kelemahan pada dinding perut serta berkurangnya kekuatan otot perut (Ramesh Khandale *et al.*, 2016).

2.2. Tinjauan Umum Tentang *Diastasis Recti Abdominis*

2.2.1. Definisi

Diastasis recti abdominis (DRA) adalah suatu kondisi pemisahan pada kedua otot rectus abdominis di sepanjang linea alba yang menjadi garis tengah perut (Gluppe, Engh and Bø, 2021). Perubahan otot abdomen selama kehamilan berupa pemisahan otot dinding abdomen bagian depan (anterior) memungkinkan terjadi sampai ibu pasca melahirkan biasa disebut *diastasis recti abdominis* (Mota *et al.*, 2015). *Diastasis recti abdominis* adalah suatu kondisi dimana kedua otot rectus

abdominis yang ada disepanjang linea alba terpisah, hal ini disertai dengan perluasan jaringan linea alba dan penonjolan dinding otot perut (Michalska *et al.*, 2018).



Gambar 2.2 Kondisi DRA, wanita 30 tahun, 6 bulan postpartum

Sumber : (Michalska *et al.*, 2018)



Gambar 2.3 Wanita dengan DRA menunjukkan penonjolan dinding abdomen

Sumber : (Nahabedian, 2018)

2.2.2. Etiologi

Diastasis recti abdominis terjadi karena peningkatan tekanan intra-abdomen yang menekan linea alba sehingga terjadi peregangan pada linea alba. Peregangan yang terjadi menyebabkan pelebaran pada line alba itu sendiri sehingga jarak antar otot *rectus abdominis* (*inter-recti distance*) ikut melebar. DRA paling sering didapatkan pada masa kehamilan dan setelah melahirkan (Nahabedian, 2018). *Diastasis recti*

paling sering terjadi setelah kehamilan. Namun, obesitas dan operasi perut sebelumnya juga bisa menjadi penyebabnya (Nahabedian, 2018).

Pada kehamilan, *diastasis recti* terjadi karena perubahan hormon yang menyebabkan hilangnya elastisitas pada jaringan ikat serta stres mekanik pada dinding perut ditentukan oleh pertumbuhan janin dan perpindahan dari organ perut. Perubahan tersebut terjadi antara trimester kedua dan ketiga serta segala sesuatu secara spontan kembali normal dalam 1-8 minggu setelah melahirkan. Pada beberapa wanita, resolusi spontan ini tidak terjadi setelah melahirkan, sehingga menjadi situasi patologis yang dapat dipertahankan bahkan bertahun-tahun setelah melahirkan (Cañamero-de *et al.*, 2019).

2.2.3. Faktor Risiko

1. Paritas

Wanita yang telah melahirkan lebih dari satu kali, atau yang disebut dengan multipara, memiliki risiko yang lebih besar terhadap peningkatan IRD dibandingkan dengan wanita primipara (Turan *et al.*, 2011). Paritas atau jumlah persalinan menjadi salah satu faktor risiko DRA. Hal ini dikarenakan oleh frekuensi atau jumlah kehamilan yang terjadi. Kehamilan yang berulang berkontribusi pada stres mekanis atau tekanan kumulatif pada jaringan ikat yang ada di dinding perut (Alamer *et al.*, 2019).

2. Gravida

Salah satu faktor risiko yang dapat menyebabkan DRA pada *post partum* adalah gravida atau jumlah kehamilan. Riwayat kehamilan sebelumnya sangat berpengaruh terhadap kejadian DRA dimana jumlah kehamilan (gravida) berbanding lurus dengan kejadian DRA. Semakin banyak jumlah kehamilan ibu, maka semakin meningkat pula risiko untuk terkena DRA (Wu *et al.*, 2020).

3. Kehamilan

semakin banyak kehamilan yang dialami seorang wanita, semakin besar kemungkinan untuk mengembangkan DRA (Cavalli *et al.*, 2021). Pada masa kehamilan akan terjadi pergeseran pusat gravitasi

yang kemudian diikuti dengan peregangan otot perut dan produksi hormon relaxin menyebabkan *join laxity* dan juga linea alba akan melentur dan mudah terulur (Fitriahadi, 2020).

4. Usia

semakin meningkat usia ibu, maka akan semakin meningkat pula IRD pada ibu. hal ini disebabkan karena ibu yang lebih tua lebih besar kemungkinannya untuk memiliki banyak anak dibandingkan dengan ibu dengan umur yang lebih muda (Stefánia *et al.*, 2017). Selain itu, DRA juga banyak terjadi pada usia dibawah 45 tahun. Hal ini dikarenakan pada rentang usia inilah yang menjadi usia yang aman serta paling banyak untuk hamil dan melahirkan. Hal ini pula yang memberikan peluang kemungkinan lebih besar untuk terkena DRA (Wu *et al.*, 2020).

5. Usia Kehamilan

wanita yang terkena DRA adalah wanita dengan usia kehamilan yang lebih tinggi dibandingkan dengan dengan yang tidak terkena DRA. Usia kehamilan yang semakin lama akan berdampak pada peregangan abdomen yang semakin lama dan terus terjadi hingga melahirkan (Fairus, 2019). penelitian oleh Wang *et al.*, (2020) yang mengatakan bahwa wanita dengan DRA cenderung memiliki usia kehamilan yang lebih tinggi. Pada penelitian mereka menunjukkan wanita dengan DRA memiliki rata-rata usia kehamilan 39,1 minggu (38,7-40) sedangkan yang tidak mengalami DRA memiliki rata-rata usia kehamilan 39 minggu (38-40).

6. Riwayat Operasi Perut

Operasi garis tengah perut akan melemahkan line alba sehingga akan meningkatkan IRD. Hal inilah yang menjadi salah satu faktor risiko terjadinya DRA (Cavalli *et al.*, 2021)

7. Indeks Massa Tubuh

IMT merupakan faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya DRA. Kemungkinan penyebabnya adalah orang yang gemuk biasanya memiliki lebih banyak jaringan adiposa di rongga perut, seperti

omentum dan mesenterium yang lebih besar yang mengakibatkan peningkatan isi perut dan tekanan pada dinding perut, sehingga menyebabkan pemisahan rektus abdominis ke kedua sisi (Wu *et al.*, 2020).

2.2.4. Patofisiologis

Selama kehamilan, perubahan terjadi pada geometri otot abdomen dalam mempertahankan fungsinya. Uterus yang membesar menyebabkan perubahan bentuk otot abdomen dan posisi *lumbal spine* (peningkatan derajat lordosis) yang menghasilkan pemanjangan otot abdomen dan perubahan sudut perlekatan otot. Secara fungsional, hal ini menyebabkan penurunan kekuatan, dan terutama mempengaruhi otot-otot rektus abdominis. Selain pemanjangan otot rektus abdominis, dapat juga menyebabkan peregangan dan flasiditas dari *linea alba* yang dapat mengakibatkan pembesaran jarak antara batas medial otot (Michalska *et al.*, 2018).

Pada ibu nifas atau *post partum* dinding abdomen mengalami distensi yang berkepanjangan yang disebabkan oleh kehamilan, dinding abdomen masih lunak dan kendur. Kembalinya struktur ini ke keadaan normal memerlukan waktu beberapa minggu, Jika otot-ototnya tetap atonik, dinding abdomen akan tetap kendur. Terdapat pemisahan atau diastasis muskulus rektus yang jelas (Estiani and Aisyah, 2018). Keadaan DRA dapat menjadi masalah pada otot perut setelah melahirkan yaitu berupa masalah psikologis, gangguan kosmetik dan masalah fisik seperti nyeri punggung, penonjolan pada dinding perut, kelemahan pada dinding perut serta penurunan kekuatan otot perut (Khandale *et al.*, 2016).

2.2.5. Dampak

Salah satu dampak khas yang mungkin dirasakan ketika mengalami diastasis recti adalah pembengkakan atau ada jarak antara garis tengah perut yang biasa disebut *linea alba* (Fairus, 2019). *Diastasis recti abdominis* dapat menyebabkan kesehatan negatif bagi wanita selama dan setelah kehamilan. *Diastasis recti* menyebabkan terjadinya gangguan stabilitas panggul dan postur sehingga *lumbal spine* dan *pelvic* lebih

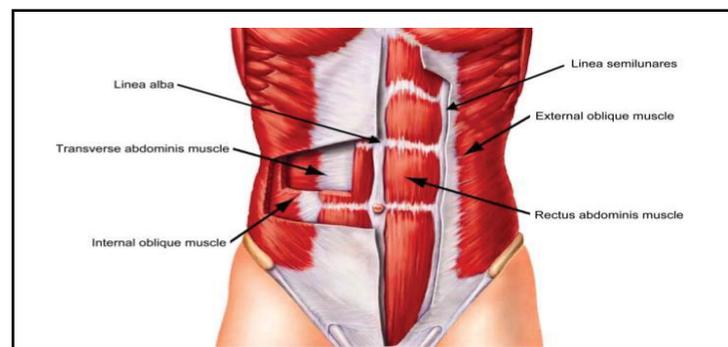
rentan cedera (Benjamin *et al.*, 2014). *Diastasis recti abdominis* yang belum menutup setelah melahirkan, berpengaruh terhadap munculnya berbagai kasus seperti nyeri punggung bawah, instabilitas panggul, inkontinensia urin dan inkontensia feces, sindrom vestibulitis vulva, interstitial, sistitis atau herniasi diskus (Gruszczynska and Truszczynska-Baszak, 2018). DRA telah dikaitkan dengan penurunan kekuatan dan daya tahan otot, mengurangi kemampuan otot perut untuk menstabilkan panggul, disfungsi dasar panggul, kelainan postur, dan nyeri punggung bawah (Chiarello and McAuley, 2013). Menurut Tobah (2018) *Diastasis recti* dapat melemahkan otot-otot perut, menyebabkan nyeri punggung bawah dan menyulitkan mengangkat benda atau melakukan kegiatan rutin harian lainnya.

2.3. Tinjauan Umum Tentang Otot Perut

2.3.1. Definisi

Otot adalah salah satu jaringan konektif dalam tubuh dengan tugas utama yaitu kontraksi. Kontraksi otot berfungsi untuk menggerakkan bagian-bagian tubuh dan substansi dalam tubuh. Otot adalah bagian dari jaringan lunak tubuh manusia yang memiliki fungsi sebagai penggerak aktif tulang dan tempat disimpannya cadangan energi (Dondokambey, Lintong and Moningka, 2020). Secara umum otot dibagi menjadi tiga jenis yaitu otot rangka, otot jantung, dan otot polos. Otot membentang di sebuah sendi dan meruncing pada setiap ujungnya menjadi tendon berserat yang melekat ke tulang (Setiowati, 2015).

2.3.2. Anatomi dan Fungsi Otot Perut



Gambar 2.4 Anatomi otot perut

Sumber : (Nahabedian, 2018)

Dinding abdomen terdiri dari berbagai macam lapisan yang berbeda. Dinding abdomen pada bagian tengah terdiri dari lapisan yang jika diurut dari luar ke dalam adalah: kulit, lemak subkutan, selubung rektus anterior, otot *rectus abdominis* dan linea alba, selubung rektus posterior, lemak pre-peritoneal, dan peritoneum (Kalaba *et al.*, 2016). Linea alba terletak memanjang dari xifoid hingga simfisis pubis (Nahabedian, 2018). Terdapat empat otot yang menyusun dinding abdomen, terdiri atas (Setiowati, 2015) :

1. Otot *Rectus Abdominis*

Bagian otot yang membentuk *sixpack*. Rectus berarti lurus dan abdominis adalah perut. Otot *rectus abdominis* tegak lurus dengan perut. Otot ini berfungsi untuk menjaga tulang belakang saat melakukan gerakan menekuk punggung ke depan dan menjaga panggul tetap stabil.

Origo : *costae* ke V,VI, VII dan pada *processus xyphoideus sterni*

Inersio : bagian atas *os. Pubis*

2. Otot *Eksternal Abdominal Oblique*

Otot ini berada di belakang tulang rusuk bagian bawah dan melintas menuju panggul. Otot ini berfungsi untuk menunjang pergerakan tulang belakang dan untuk menjaga kestabilan tulang belakang saat melakukan gerakan yang membuat tubuh menekuk ke samping dan rotasi.

Origo : iga bagian bawah dada dengan otot yang membentang kearah melintang sisi kiri dan kanan bagian bawah perut

Inersio : *crista illiaca*

3. Otot *Internal Abdominal Oblique*

Otot ini berada di bawah otot *eksternal abdominal oblique*. Otot ini berperan menstabilkan tulang belakang ketika melakukan gerakan memutar atau membungkuk.

Origo : *crista illiaca* dan *ligamen inguinal* memanjang keatas

Inersio : tepi dari pubis dan bagian medial dari pectineal dan jaringan ikat linea alba

4. Otot *Transversus Abdominis*

Merupakan otot yang berada paling dalam di antara ketiga otot yang lain. Otot ini berperan dalam menstabilkan punggung bagian bawah saat gerakan membungkuk, saat aktivitas berlari, berjalan dan sebagainya.

Origo : simfisis pubis

Inersio : tulang rusuk ke tiga

2.3.3. Biomekanik

Biomekanik terdiri dari osteokinematik dan arthrokinematik. Osteokinematik dan arthrokinematik pada regio lumbal adalah sebagai berikut :

1. Osteokinematik

Osteokinematik adalah gerakan yang berhubungan dengan *range of motion*. Pada regio lumbal gerakan osteokinematiknya adalah gerakan fleksi, ekstensi, lateral fleksi, dan rotasi. Gerakan osteokinematik fleksi dan ekstensi terjadi pada bidang sagittal, sedangkan untuk gerakan lateral fleksi pada bidang frontal dan gerakan rotasi pada bidang transversal (Kisner, 2017).

a. Gerakan fleksi

Pada gerakan fleksi bagian anterior korpus saling mendekat dan prosesus spinosus saling menjauh. Otot penggerak gerakan fleksi adalah kelompok otot adalah kelompok otot fleksor yaitu *m. rectus abdominis* dibantu *m. external oblique*, *m. internal oblique*, *m. psoas major*, *m. psoas minor*, *m. iliacus* (Inoue *et al.*, 2019).

b. Gerakan ekstensi

Gerakan ini terjadi pada bidang sagittal dengan axis frontal. Sudut ekstensi lumbal 35°. Pada gerakan ekstensi bagian anterior korpus saling menjauh dan prosesus spinosus saling mendekat. Otot yang bekerja pada gerakan ekstensi digerakkan oleh grup otot : (1) *erector spinae* yang terdiri dari *m. spinalis*, *m. longissimus*, dan *m. iliocostalis*, (2)

semispinalis yang terdiri dari *m. semispinalis capitis*, *m. semispinalis cervicis*, dan *m. semispinalis thoracic*, (3) otot vertebra dalam terdiri dari *m. multifidus*, *m. rotator*, *m. interspinal*, *m. intertransversus*, dan *m. levator costae* (Inoue *et al.*, 2019).

c. Lateral fleksi

Gerakan lateral fleksi terjadi pada bidang frontal posisi berdiri anatomis dan sudut normal adalah 30° . Otot penggerak lateral fleksi yaitu *m. obliquus internus abdominis*, *m. rektus abdominis* (Inoue *et al.*, 2019).

d. Rotasi

Otot penggerak utama rotasi adalah *m. iliocostalis lumborum* untuk rotasi ipsilateral dan kontralateral, bila otot berkontraksi terjadi rotasi pada pihak berlawanan oleh *m. obliquus eksternus abdominis*. Gerakan ini terjadi pada bidang transversal dengan sudut normal yang dibentuk 45° (Inoue *et al.*, 2019).

2. Arthrokinematik

Gerakan arthrokinematik merupakan gerakan yang terjadi pada kapsul sendi di persendian. Pada lumbal gerakan berupa gerak *slide* dan *glide* yang terjadi di permukaan sendi (Kisner, 2017).

Arthrokinematik tulang belakang pada area lumbal sebagai berikut:

a. Fleksi

Pada saat melakukan gerakan fleksi akan terjadi gerakan faset pada vertebra superior maka faset inferior akan bergeser ke arah atas. Ukuran foramen akan terbuka secara bilateral.

b. Ekstensi

Pada saat melakukan gerakan ekstensi akan terjadi gerakan faset pada vertebra superior maka faset inferior akan bergeser ke arah bawah. Ukuran foramen akan mendekat secara bilateral

c. Lateral fleksi

Pada saat melakukan gerakan lateral fleksi akan terjadi gerakan faset pada vertebra superior maka faset ipsilateral bergeser ke arah bawah dan faset kontralateral bergeser ke arah atas. Ukuran foramen akan saling mendekat pada ipsilateral, saling menjauh pada kontralateral. Ketika lateral fleksi dan rotasi akan terjadi berpasangan, pembukaan foramen disebabkan oleh komponen lateral fleksi

d. Rotasi

Pada saat melakukan gerakan rotasi akan terjadi gerakan faset pada vertebra superior maka faset ipsilateral bergeser ke arah bawah dan faset kontralateral bergeser ke arah atas. Ukuran foramen akan saling menjauh pada ipsilateral dan saling mendekat pada kontralateral.

2.3.4. Mekanisme Kontraksi Otot

Kontraksi otot rangka dirangsang oleh adanya pelepasan asetilkolin (Ach) di *neuromuscular function* antara terminal neuron motorik dan serat otot. Pengikatan Ach dengan *end-plate motoric* suatu serat otot menyebabkan perubahan permeabilitas di serat otot dan menghasilkan potensial aksi yang dihantarkan ke seluruh permukaan membran sel otot. Terdapat dua struktur dalam serat otot yang berperan penting dalam proses eksitasi dan kontraksi, yaitu tubulus transversus (tubulus T) dan retikulum sarkoplasma (Sherwood *et al.*, 2012).

Mekanisme umum kontraksi otot adalah sebagai berikut (Setiowati, 2015) :

1. Potensial aksi berjalan sepanjang sebuah saraf motorik sampai ujung serat saraf.
2. Setiap ujung saraf menyekresi substansi neurotransmitter yaitu asetilkolin dalam jumlah sedikit.
3. Asetilkolin bekerja untuk area setempat pada membrane serabut otot untuk membuka saluran asetilkolin melalui molekul-molekul protein dalam membrane serabut otot.

4. Terbukanya saluran asetilkolin memungkinkan sejumlah besar ion natrium mengalir kebagian dalam membrane serabut otot pada titik terminal saraf. Peristiwa ini menimbulkan suatu potensial aksi pada membran.
5. Potensial aksi berjalan sepanjang membrane saraf otot dengan cara yang sama seperti potensial aksi berjalan sepanjang membran saraf.
6. Potensial aksi akan menimbulkan depolarisasi membran saraf otot, berjalan dalam serat otot ketika potensial aksi menyebabkan reticulum sarkolema melepas sejumlah ion kalsium, yang disimpan dalam reticulum ke dalam *myofibril*.
7. Ion-ion kalsium menimbulkan kekuatan menarik antara filamen aktin dan miosin yang menyebabkan bergerak bersama-sama menghasilkan kontraksi
8. Setelah kurang dari satu detik, ion kalsium dipompa kembali kedalam retikulum sarkoplasma oleh pompa membrane Ca^{++} dan ion-ion ini tetap disimpan dalam reticulum sampai potensial aksi yang baru datang lagi. Pengeluaran ion kalsium dari *myofibril* akan menyebabkan kontraksi otot terhenti.

2.3.5. Kekuatan Otot Perut

Otot perut merupakan salah satu otot yang penting dalam *core stability*, karena pada dinding otot perut terdiri dari beberapa otot yang memiliki arah yang berbeda-beda yang dapat memperkuat *core*. Sedangkan fungsi utama otot perut adalah gerakan fleksi *trunk*. Kekuatan otot perut adalah kemampuan otot perut untuk berkontraksi berulang kali tanpa mengalami kelelahan dengan mudah (Alters & Schiff, 2013).

Kekuatan otot adalah kemampuan maksimal dari otot untuk berkontraksi. Kekuatan otot perut sangat dibutuhkan dalam keadaan statis dan dinamis. Jika otot perut lemah dan tidak cukup kuat untuk melawan tarikan dari otot antagonisnya yaitu *erector spine* maka dapat menyebabkan tekanan yang berlebih pada punggung bawah (Monteiro *et al.*, 2013). Kekuatan otot perut merupakan salah satu komponen

kebugaran jasmani yang penting dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Kemampuan daya tahan dan kekuatan otot perut seseorang dipengaruhi oleh tipe serabut otot, jenis kelamin, umur, nutrisi, dan kekuatan otot (Trisnowiyanto, 2016).

2.3.6. Faktor yang Mempengaruhi Kekuatan Otot Perut

Otot dalam berkontraksi dan menghasilkan tegangan memerlukan suatu tenaga atau kekuatan. Kekuatan otot selain dipengaruhi oleh usia dan jenis kelamin, juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor biomekanik, faktor neuromuscular, faktor metabolisme dan faktor psikologis.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kekuatan otot perut, sebagai berikut:

1. Usia dan jenis kelamin

Kekuatan otot mulai timbul sejak lahir sampai dewasa dan terus meningkat terutama pada usia 20-30 dan secara gradual menurun seiring dengan peningkatan usia. Pada umumnya bahwa pria lebih kuat dibandingkan dengan wanita. Kekuatan otot pria muda hampir sama dengan wanita muda sampai menjelang usia puber, setelah itu pria akan mengalami peningkatan kekuatan otot yang signifikan dibanding wanita, dan perbedaan terbesar timbul selama usia pertengahan (antara usia 30-50). Peningkatan kekuatan ini berkaitan dengan peningkatan massa otot setelah puber, karena setelah masa puber massa otot pria 50% lebih besar dibandingkan dengan massa otot wanita (Lesmana, 2012).

2. Ukuran *cross sectional* otot

Semakin besar diameter otot maka akan semakin kuat. Suatu hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat antara fisiologis *cross sectional area* dan tegangan maksimal pada otot ketika dilakukan stimulasi elektrik. “Kekuatan otot skeletal manusia dapat menghasilkan kekuatan kurang lebih 3-8 kg/cm² pada *cross sectional area* tanpa memperhatikan jenis kelamin”. Namun

variabilitas *cross sectional area* pada suatu otot akan berbeda setiap saat karena pengaruh latihan dan inaktivitas (Lesmana, 2012).

3. Hubungan antara panjang dan tegangan otot pada waktu kontraksi

Otot menghasilkan tegangan yang tinggi pada saat terjadi sedikit perubahan panjang otot ketika berkontraksi. Tenaga pada otot dapat terus berkurang ketika otot berkontraksi (memendek). Ketika otot dalam kontraksi penuh maka tenaga kontraktile yang dihasilkan dapat berkurang sampai nol. Dan yang harus menjadi catatan adalah selama pemanjangan otot tenaga kontraktile tidak menghasilkan proporsi yang sama (Lesmana, 2012).

4. *Recruitment* motor unit

Peningkatan *recruitment* motor unit akan meningkatkan kekuatan otot. Motor unit adalah unit fungsional dari sistem neuromuscular yang terdiri dari anterior motor neuron (terdiri dari axon, dendrit dan *cell body*) dan serabut otot (terdiri dari *slow twitch fiber* dan *fast twitch fiber*). Kontraksi otot dengan tenaga kecil akan mengaktifkan sedikit motor unit, tetapi kontraksi dengan tenaga besar akan mengaktifkan sedikit motor unit. Tidak semua motor unit pada serabut otot aktif pada saat yang sama. Hal itu berarti pada kontrol neural *fast twitch fiber* dan *slow twitch fiber* akan memodulasi secara selektif jenis serabut yang akan digunakan sesuai dengan karakteristiknya. Jenis latihan akan mempengaruhi motor unit yang aktif, pada *resistance exercise* atau latihan untuk meningkatkan kekuatan otot akan mengaktifkan *fast twitch fiber* sedangkan pada latihan untuk meningkatkan *endurance* akan mengaktifkan *slow twitch fiber* (Lesmana, 2012).

5. Tipe kontraksi otot

Otot mengeluarkan tenaga paling besar ketika kontraksi eksentrik (memanjang) melawan tahanan. Dan otot juga mengeluarkan tenaga lebih sedikit ketika kontraksi isometrik serta mengeluarkan tenaga yang paling sedikit ketika kontraksi konsentrik (memendek) melawan beban (Lesmana, 2012).

6. Jenis serabut otot

Karakteristik tipe serabut otot memiliki peranan pada sifat kontraktile otot seperti kekuatan, *endurance*, *power*, kecepatan dan ketahanan terhadap kelelahan. Tipe serabut II A dan B (*fast twitch fiber*) memiliki kemampuan untuk menghasilkan sejumlah tegangan tetapi sangat cepat mengalami kelelahan. Tipe I (*slow twitch fiber*) menghasilkan sedikit tegangan dan dilakukan lebih lambat dibandingkan dengan tipe serabut II tetapi lebih tahan terhadap kelelahan (Lesmana, 2012).

7. Ketersediaan energi dan aliran darah

Otot membutuhkan sumber energi yang adekuat untuk berkontraksi, menghasilkan tegangan, dan mencegah kelelahan. Tipe serabut otot yang dominan dan suplai darah yang adekuat, serta transport oksigen dan nutrisi ke otot akan mempengaruhi hasil tegangan otot dan kemampuan melawan kelelahan (Lesmana, 2012).

8. Kecepatan kontraksi

Torsi yang besar dihasilkan pada kecepatan yang lebih rendah. Kecepatan berarti rata-rata gerakan dalam arah tertentu. Kecepatan pemendekan atau pemanjangan otot secara substansial akan mempengaruhi tegangan otot yang terjadi selama kontraksi. Penurunan tegangan kontraksi terjadi ketika peningkatan kecepatan. Saat pemendekan otot merupakan dasar penjelasan jumlah links yang terbentuk per unit waktu antara filamen aktin dan miosin. Pada kecepatan lambat, jumlah maksimum cross-bridge dapat terbentuk. Semakin cepat filamen aktin dan miosin slide terhadap satu dengan yang lain, semakin kecil jumlah links yang terbentuk antara filamen-filamen dalam satu unit waktu dan semakin kecil tegangan yang terjadi. Kecepatan kontraksi berbanding terbalik dengan besar beban pada otot atau dengan kata lain berarti semakin cepat kontraksi maka tegangan yang dihasilkan semakin kecil (Lesmana, 2012).

9. Motivasi

Motivasi yang tinggi akan mempengaruhi kemampuan untuk menghasilkan kekuatan yang maksimal. Oleh karena itu harus melakukan usaha yang maksimal agar menghasilkan kekuatan maksimal (Lesmana, 2012).

10. Indeks Massa Tubuh

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah pengukuran status gizi yang memiliki hubungan negatif dengan kebugaran, yang berarti semakin tinggi IMT seseorang semakin rendah skor tes kebugaran tubuhnya. Salah satu penelitian di Maputo, Mozambique menyatakan bahwa baik laki-laki maupun perempuan yang overweight menunjukkan skor tes kebugaran yang buruk pada hampir semua tes dibandingkan oleh kelompok lain (Setiowati, 2015). Berat badan yang dinyatakan berlebih bukan berarti memiliki massa lemak yang tinggi juga begitu juga dengan berat badan yang dinyatakan kurang, karena seseorang yang berat badannya rendah sering disebabkan oleh aktivitas yang kurang akan menyebabkan penurunan massa otot (Setiowati, 2015).

2.3.7. Pengukuran Kekuatan Otot Perut

Pengukuran kekuatan otot adalah suatu pengukuran untuk mengevaluasi kontraktilitas termasuk didalamnya otot dan tendon serta kemampuannya dalam menghasilkan suatu usaha (Yuliasati, 2011). Pengukuran kekuatan otot dalam dilakukan dengan menggunakan pengujian otot secara manual yang disebut dengan *manual muscle testing*. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan otot mengkontraksikan kelompok otot secara volunter (Rahmadani and Rustandi, 2019). *Manual Muscle Testing* (MMT) merupakan salah satu bentuk pemeriksaan kekuatan otot yang paling sering digunakan. Hal tersebut karena penatalaksanaan, interpretasi hasil serta validitas dan realibilitasnya telah teruji. Namun demikian tetap saja, *manual muscle testing* tidak mampu untuk mengukur otot secara individual melainkan *group*/kelompok otot. Penilaian *Manual muscle testing* didesain untuk

orang dewasa, sehingga penggunaan selain pada orang dewasa, misalnya anak-anak dan orang tua dapat disesuaikan (Kuswardani *et al.*, 2019).

Tabel 2.1 Nilai *manual muscle testing*

Nilai	Keterangan
Nilai 5	Apabila responden dengan kedua lengan di belakang kepala, shoulder dan angulus inferior scapula terangkat
Nilai 4	Apabila responden dengan kedua lengan menyilang di depan dada, shoulder dan angulus inferior scapula terangkat
Nilai 3	Apabila responden dengan kedua lengan terangkat, gerak fleksi trunk dengan bahu terangkat
Nilai 2	Apabila responden dengan lengan di samping tubuh, cervical difleksikan atau bahu bagian atas terangkat
Nilai 1	Responden coba batuk atau mengangkat kepala, palpasi di bagian abdomen ada kontraksi atau tidak
Nilai 0	Tidak ada kontraksi pada otot abdominal

Sumber : (Fei *et al.*, 2021)

2.4. Tinjauan Umum Tentang *Core Stability Exercise*

2.4.1. Definisi

Core stability exercise merupakan model latihan yang digunakan dengan tujuan untuk meningkatkan kekuatan dan stabilitas pusat/batang tubuh. *Core stability exercise* ditujukan untuk meningkatkan kekuatan dari sekelompok otot *core*. Karena target utama dari latihan ini adalah otot perut bagian dalam yang terhubung dengan tulang belakang, panggul dan bahu sehingga *core stability exercise* mempunyai tujuan untuk mengontrol posisi dan gerakan pada bagian pusat tubuh (Akhtar, Karimi and Gilani, 2017). *Core stability exercise* membantu menjaga kesehatan punggung bawah, stabilisasi statis dan dinamik trunk serta mencegah terjadinya cedera terutama dalam meningkatkan aktivitas fungsional. Ketika otot core lemah atau tidak ada keseimbangan, yang terjadi adalah

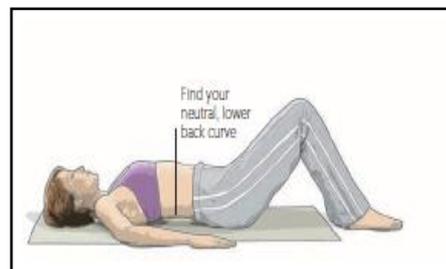
rasa sakit di daerah punggung bawah. Dengan *core stability exercise* keseimbangan otot abdominal dan paravertebral akan lebih baik karena terjadi koaktivitas otot dalam dari trunk bawah sehingga dapat mengontrol selama terjadinya pergerakan perpindahan berat badan aktivitas fungsional dari ekstremitas (Yalfani *et al.*, 2017).

2.4.2. Bentuk Latihan *Core Stability Exercise*

Bentuk latihan *core stability exercise* yang baik menurut Jones *et al.*, (2013) sebagai berikut :

1. *Active Pelvic Floor*

Latihan ini dapat meregangkan otot dan ligamen punggung, memperkuat *core* dan memperbaiki postur. Selain itu dapat membantu meringankan tekanan pada facet joint. Latihan ini harus dilakukan di lantai pada awalnya, tetapi untuk meningkatkan latihannya dapat dilakukan dengan posisi berdiri berdiri. Otot yang ditargetkan pada latihan ini yaitu tranversus abdominis, pelvic floor, dan multifidus.



Gambar 2.5 posisi *active pelvic floor*

Sumber : (Jones *et al.*, 2013)

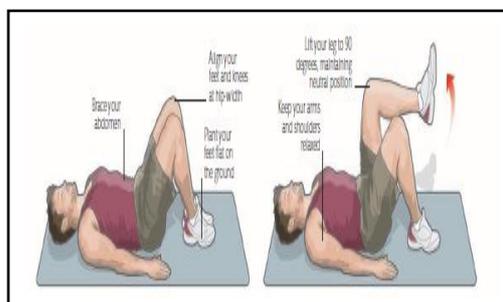
Prosedur pelaksanaan :

- a. Berbaring terlentang dengan lutut ditekuk pada sudut yang nyaman, telapak kaki rata di lantai dan selebar pinggul, kedua lengan di samping badan, dan punggung bawah dalam posisi netral.
- b. Tekan perlahan punggung ke lantai dan miringkan tulang kemaluan ke atas dengan menarik otot perut dan dasar panggul. Tahan setidaknya selama tiga detik.

c. Rileks dan kembali ke posisi awal. Ulangi sesuai kebutuhan dan rileks.

2. *Knee Fold*

Ini adalah latihan *core stability exercise* yang *moderate impact*. Latihan ini dapat membantu memperkuat otot-otot dalam perut dan punggung bawah. Ini juga bisa menjadi latihan yang berguna untuk mencegah rasa nyeri di daerah pinggang. Untuk mendapatkan hasil terbaik dari gerakan ini, pertahankan otot-otot *core* agar tetap aktif. Otot yang ditargetkan pada latihan ini yaitu transversus abdominis, internal oblique, pelvic floor, hip flexor, dan multifidus.



Gambar 2.6 Posisi *knee fold*

Sumber : (Jones et al., 2013)

Prosedur pelaksanaan :

- a. Berbaring telentang dengan tulang belakang dan pinggul dalam posisi netral. Rilekskan punggung atas dan bahu, tekuk kedua lutut, dan libatkan *core*.
- b. Angkat kaki kiri anda sehingga pinggul dan lutut berada di sudut kanan, sambil mempertahankan keselarasan pinggul dan punggung bawah. Tahan posisi ini selama beberapa detik, lalu perlahan turunkan kaki anda ke posisi awal. Ulangi sesuai kebutuhan, lalu ganti kaki.

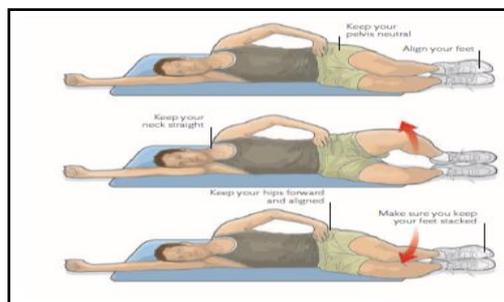
3. *Oyster*

Latihan ini adalah gerakan yang sederhana namun sangat baik untuk melatih otot-otot bagian dalam, menstabilkan otot bokong, meningkatkan stabilitas dan keselarasan hip, sekaligus membangun stabilitas inti secara keseluruhan. Otot yang ditargetkan pada latihan

ini yaitu transversus abdominis, pelvic floor, multifidus, gluteus medius dan maximus.

Prosedur pelaksanaan :

- a. Berbaring di sisi kanan anda, tekuk hip dan lutut anda di sudut 45 derajat. Rentangkan lengan kanan Anda sehingga sejajar dengan tubuh, dan sandarkan kepala Anda di atasnya. Tekuk lengan kiri anda di siku dan letakkan tangan kiri di lantai di depan anda.
- b. Jaga agar leher Anda tetap lurus, pinggul dan bahu anda sejajar, dan kedua kaki anda bersentuhan, kontraksikan otot *core* anda dan mulailah mengangkat lutut kaki kiri, berputar di sendi hip anda.
- c. Angkat lutut kiri sejauh mungkin tanpa tegang, pertahankan pinggul anda untuk tetap sejajar. Perlahan turunkan lutut anda kembali ke posisi awal, dan ulangi untuk jumlah repetisi yang diperlukan sebelum bertukar sisi.



Gambar 2.7 Posisi *oyster*

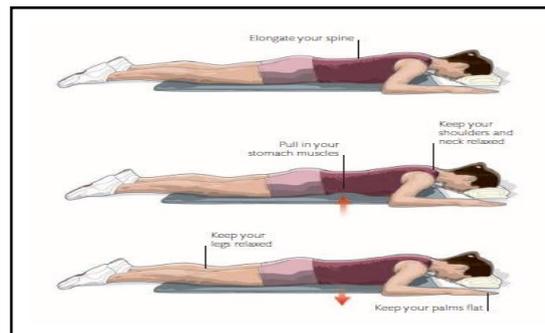
Sumber : (Jones et al., 2013)

4. *Prone Abdominal Hollowing*

Latihan sederhana ini membantu anda mengembangkan kekuatan dan kontrol yang baik dari pelvic floor, transversus abdominis, dan spinal stabilizing. Secara bertahap selalu tingkatkan setiap melakukan pengulangan. Otot yang ditargetkan pada latihan ini yaitu transversus abdominis, multifidus, dan pelvic floor

Prosedur pelaksanaan :

- a. Berbaring telungkup di atas matras dengan handuk kecil di bawah kepala anda. Posisikan lengan di samping badan, mengarah ke depan, telapak tangan ke bawah, siku ditekuk di sudut kanan. Menjangkau ke depan dengan bagian atas kepala anda untuk memperpanjang tulang belakang anda, menjaga bahu anda terpisah. Tarik napas dalam-dalam.
- b. Kontraksikan otot *core*, tarik pusar dengan lembut ke arah tulang belakang anda dan biarkan tulang belakang lumbar anda memanjang tanpa mengangkat pinggul, hembuskan napas saat anda melakukannya.
- c. Tahan perut Anda selama 5 detik, lalu tarik napas saat anda kembali ke posisi awal dengan gerakan yang lambat dan terkontrol. Ulangi sesuai kebutuhan.



Gambar 2.8 Posisi *prone abdominal hollowing*

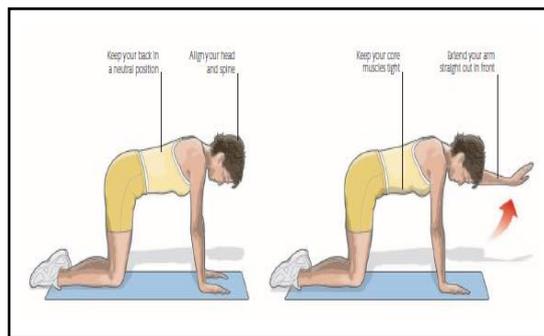
Sumber : (Jones et al., 2013)

5. *Superman*

Latihan ini memperkuat otot ekstensor tulang belakang dan stabilisator tulang belakang dalam, yang menopang tulang belakang anda, dan membangun kekuatan dan stabilitas di bokong, punggung bawah, dan bahu. Otot yang ditargetkan pada latihan ini yaitu transversus abdominis, pelvic floor, multifidus, quadratus lumborum, gluteus medius dan maximus.

Prosedur pelaksanaan :

- a. Berlututlah dengan posisi merangkak, dengan lutut sejajar tepat di bawah pinggul. Jaga punggung tetap lurus dan posisikan tangan tepat di bawah bahu, tekan rata di lantai dan arahkan ke depan.
- b. Kontraksikan otot *core*, angkat satu tangan di depan anda. Tahan selama 10 detik, lalu kembali ke posisi awal. Ulangi gerakan dengan lengan yang lain dan rileks ke posisi awal.

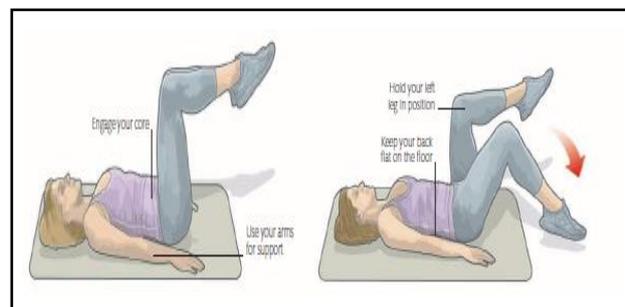


Gambar 2.9 Posisi *supermen*

Sumber : (Jones et al., 2013)

6. *Toe Tap*

Ini adalah *core stability* berdampak sedang yang dapat membantu memperkuat otot perut bagian dalam dan punggung bawah. Untuk mendapatkan hasil terbaik dari gerakan ini, pertahankan *core* tetap aktif. Otot yang ditargetkan yaitu rectus abdominis, transversus abdominis, internal oblique, pelvic floor, multifidus, dan quadratus lumborum.



Gambar 2.10 Posisi *toe top*

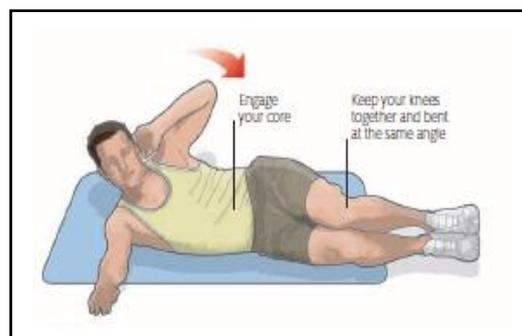
Sumber : (Jones et al., 2013)

Prosedur pelaksanaan :

- a. Berbaring telentang dengan tangan di samping badan. Kontraksikan otot *core* dan angkat kaki anda ke atas dengan lutut dan kaki selebar pinggul. Menjaga tulang belakang dan pinggul anda dalam posisi netral, rilekskan bahu, gunakan lengan untuk menstabilkan tubuh jika perlu.
- b. Pertahankan agar otot *core* tetap aktif, dan pegang kaki kiri anda di sudut kanan, turunkan kaki kanan anda ke lantai secara perlahan dan dengan kontrol, tanpa membiarkan punggung anda melengkung dari lantai.
- c. Tahan di tepi gerakan, jaga agar *core* tetap kuat, lalu kembali ke posisi awal, pertahankan kontrol saat Anda melakukannya. Ulangi sesuai kebutuhan, lalu tukar kaki.

7. *Side-Lying Lateral Crunch*

Latihan ini meningkatkan kekuatan dan stabilitas *core*, dan menargetkan otot oblique eksternal dan internal, meningkatkan stabilitas batang tubuh dan lateral fleksi. Untuk menghindari ketegangan leher, pastikan anda menopang kepala dengan tangan dan mengontrol gerakan dengan *core*. Untuk efek maksimal, lakukan gerakan secara perlahan. Otot yang ditargetkan yaitu rectus abdominis, transversus abdominis, eksternal dan internal oblique, pelvic floor, multifidus, dan quadratus lumborum.



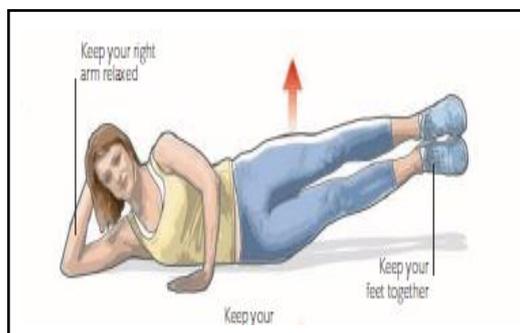
Gambar 2.11 Posisi *side-lying lateral crunch*

Sumber : (Jones et al., 2013)

Prosedur pelaksanaan :

- a. Berbaringlah di sisi kanan anda, dengan lengan kanan terentang, telapak tangan ke bawah, dan tangan kiri anda menopang kepala dengan ringan. Tekuk sedikit dari pinggang sehingga kaki anda berada pada sudut sekitar 30 derajat ke tubuh.
 - b. mengangkat kepala dan bahu, berhati-hatilah agar tidak memaksakan gerakan.
 - c. Berhenti sebentar di bagian atas gerakan, lalu kembali ke posisi awal secara perlahan dan terkendali. Selesaikan jumlah repetisi yang diinginkan, lalu ganti sisi.
8. *Side Lying Leg Lift*

Latihan ini memperkuat dan menstabilkan *core* terhadap gerakan lateral, sementara juga melatih gluteus dan fleksor hip untuk meningkatkan kontrol dan keseimbangan. Otot yang ditargetkan yaitu transversus abdominis, internal oblique, pelvic floor, multifidus, quadratus lumborum, gluteus minimus dan medius.



Gambar 2.12 Posisi *side lying leg lift*

Sumber : (Jones et al., 2013)

Prosedur pelaksanaan :

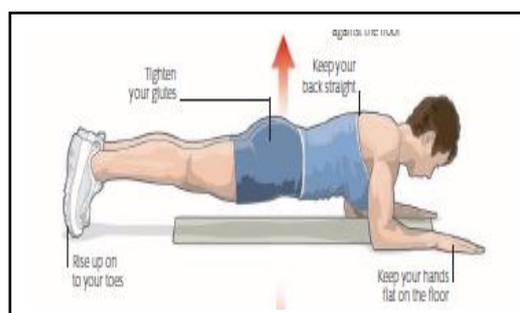
- a. Berbaring di sisi kanan tubuh anda dengan pergelangan kaki ditumpuk. Gunakan tangan kanan anda untuk menopang kepala, dan letakkan tangan kiri Anda rata di lantai di depan untuk membantu anda menstabilkan.
- b. Jaga agar tulang belakang anda sejajar, kontraksikan otot *core* dan kaki bagian atas untuk mengangkat kaki anda. Jaga agar

kaki anda tetap bertumpuk, dan pastikan kaki anda sejajar dengan punggung anda

- c. Jeda di akhir gerakan, lalu turunkan kaki anda perlahan kembali ke posisi awal. Ulangi sesuai kebutuhan, lalu ganti sisi

9. *Plank*

Latihan isometrik yang luar biasa ini melibatkan otot *core* dan banyak kelompok otot utama tubuh bagian atas dan bawah. Bentuk tubuh yang baik adalah kuncinya dan pastikan anda mempertahankan garis lurus di seluruh tubuh anda, dari bahu hingga pergelangan kaki. Otot yang ditarget pada latihan ini yaitu rectus abdominis, transversus abdominis, pelvic floor, erector spine, multifidus, quadratus lumborum, gluteus minimus dan maximus.



Gambar 2.13 Posisi plank

Sumber : (Jones et al., 2013)

Prosedur pelaksanaan :

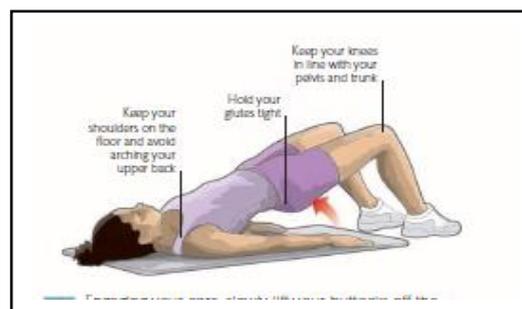
- a. Berbaring telungkup di atas matras dengan siku ke samping, kepala menghadap ke depan, dan telapak tangan rata di lantai.
- b. Kontraksikan otot *core* dan gluteus, angkat tubuh anda dari lantai, dukung berat badan anda di lengan dan jari kaki sambil bernapas dengan bebas. Berkonsentrasilah untuk mempertahankan garis lurus melalui *core* dan kaki anda.
- c. Tahan posisi plank, pertahankan bentuk yang baik dan pertahankan glutes Anda tegang, lalu kembali ke posisi awal secara perlahan dan dengan kontrol yang baik

10. *Bridge*

Latihan sederhana namun efektif ini mengaktifkan otot-otot yang menstabilkan punggung bawah dan bokong, dan memberikan manfaat tambahan untuk otot hamstring. Ini adalah gerakan *core stability* yang penting untuk membantu memperbaiki postur, terutama jika anda menghabiskan banyak waktu duduk di meja. Ini adalah latihan yang dapat digunakan dengan berbagai variasi dan perkembangan potensial. Otot yang ditargetkan pada latihan ini yaitu rectus abdominis, transversus abdominis, pelvic floor, erector spine, multifidus, quadratus lumborum, gluteus minimus, medius dan maximus.

Prosedur pelaksanaan :

- a. Berbaring telentang dengan lutut ditekuk dan kaki rata di lantai, selebar pinggul. Lengan anda di samping, telapak tangan menghadap ke bawah. Rilekskan leher dan bahu Anda.
- b. Kontraksikan otot *core*, perlahan-lahan angkat pantat anda dari lantai sampai tubuh anda berada dalam garis lurus dari lutut ke bahu anda.
- c. Tahan di bagian atas gerakan, lalu turunkan perlahan dan dengan kontrol untuk kembali ke posisi awal



Gambar 2.14 Posisi *bridge*

Sumber : (Jones et al., 2013)

2.4.3. Manfaat *Core Stability Exercise*

Core stability exercise bermanfaat untuk memelihara kesehatan punggung bawah, statik stabilisasi, dan dinamik trunk serta mencegah terjadinya cedera (pada punggung dan ekstremitas bawah) terutama dalam meningkatkan aktivitas fungsional. Ketika otot inti lemah atau tidak ada keseimbangan (*imbalance muscle*), yang terjadi adalah rasa sakit di daerah punggung bawah. Dengan core stability exercise, keseimbangan otot abdominal dan paravertebral akan membentuk suatu hubungan yang lebih baik karena terjadi koaktivitas otot dalam dari trunk bawah sehingga dapat mengontrol selama terjadinya pergerakan perpindahan berat badan, aktivitas fungsional dari ekstremitas seperti meraih dan melangkah (Irawan, Nurhikmawaty and Rianto, 2020). Tujuan utama *core stability exercise* adalah untuk meningkatkan kekuatan otot, daya tahan, dan kelenturan otot tulang belakang untuk memperbaiki jaringan yang rusak dan kembali ke aktivitas sehari-hari dan juga melatih kembali serta merangsang otot yang menstabilkan dalam gerakan anggota tubuh dan gerakan fungsional (Rajabi, Barat and Farhadi, 2018).

Terdapat beberapa kelebihan dan manfaat *Core stability*, sebagai berikut (Setiowati, 2015):

a. Meningkatkan keseimbangan

Latihan *core stability* berfokus pada kekuatan otot-otot *core* yaitu *transverus abdominus, multivodus, diaphragm, pelvic floor muscle*. Otot *core* yang kuat dapat meningkatkan keseimbangan tubuh secara menyeluruh.

b. Meningkatkan kekuatan otot

Latihan ini adalah latihan yang baik untuk meningkatkan kekuatan tubuh keseluruhan terutama otot-otot *core*.

c. Mengurangi rasa sakit

Jika menderita sakit pinggang, akan menemukan bahwa gerakan saat berlatih *core stability* akan membantu mengurangi rasa sakit. Karena

kontraksi kekuatan dari otot *core* secara bersamaan mengarah pada perbaikan postur tubuh sekaligus menghilangkan ketegangan.

2.4.4. Indikasi dan Kontra indikasi

Menurut (Kibler, 2006) indikasi *core stability exercise* yaitu :

- a. *Spasme* otot
- b. Keterbatasan pada fleksor pinggul
- c. Kontrol otot yang buruk pada otot panggul
- d. Ketidakseimbangan antara pinggul dan otot-otot panggul
- e. Kelemahan otot (penurunan kapasitas otot)
- f. Memperbaiki postur tubuh agar menjaga keseimbangan dan mencegah nyeri punggung bawah
- g. Membantu menjaga kesehatan otot, sehingga mencegah cedera punggung lebih lanjut
- h. Menstabilkan dada dan panggul
- i. Meningkatkan kinerja pada tubuh

Kontraindikasi *core stability exercise* yaitu :

- a. *Spondylosistesis*
- b. *Ankylosing spondylitis*
- c. Dislokasi dan ruptur ligamen
- d. Fraktur
- e. Tumor ganas sekitar area lumbal

2.5. Tinjauan Umum Tentang Pengaruh *Core Stability Exercise* Terhadap Otot Perut pada *Diastasis Recti Abdominis*

Otot perut merupakan salah satu otot yang penting dalam stabilitas inti, karena pada dinding otot perut terdiri dari beberapa otot yang memiliki arah yang berbeda-beda yang dapat memperkuat *core*. Linea alba yang melebar pada kondisi DRA menyebabkan koordinasi dari otot perut menjadi berkurang bahkan buruk. Hal ini dapat menyebabkan nyeri punggung bawah karena kekuatan otot perut yang telah menurun (Alamer, Kahsay and Ravichandran, 2019). Sedangkan fungsi utama otot perut adalah gerakan fleksi *trunk*. Otot perut akan mengalami peningkatan kekuatan otot oleh karena hipertrofi pada serat otot dan peningkatan

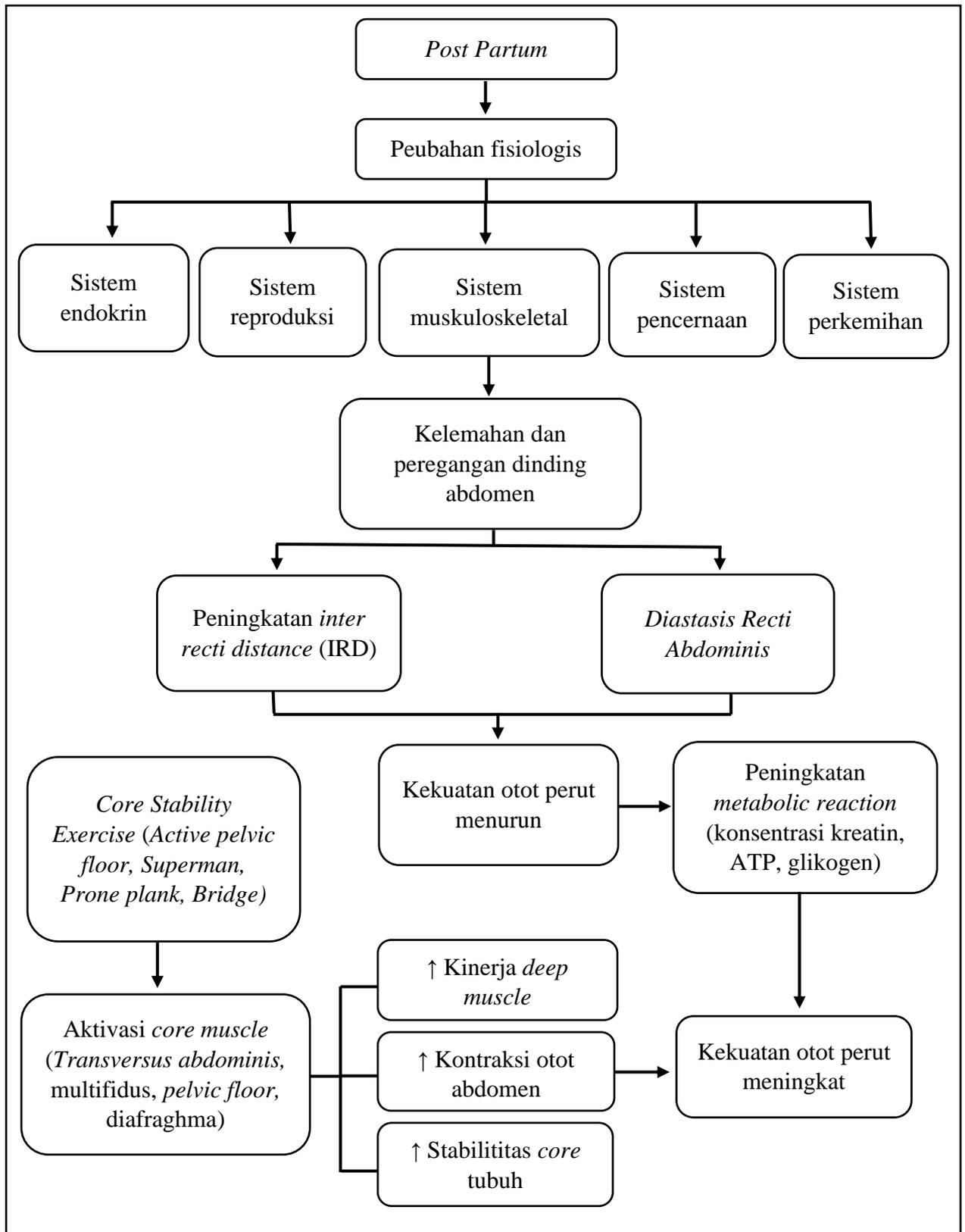
rekrutmen pada motor unit setelah melakukan latihan penguatan. Kontraksi yang ditimbulkan saat latihan penguatan otot perut akan berpengaruh terhadap peningkatan semua otot perut salah satunya otot *transversus abdominis*.

Aktivasi otot *transversus abdominis* dapat melindungi linea alba dan dapat membantu mencegah atau mengurangi *inter-recti distance* dan mempercepat pemulihan (Pereira *et al.*, 2018). Otot *transversus abdominis* selama latihan penguatan akan mengalami peningkatan kekuatan otot dan dapat membantu mengurangi jarak pemisahan pada kedua otot rektus abdominis dan meningkatkan kekuatan ligamen *linea alba* yang pada kondisi *diastasis recti abdominis* mengalami peregangan berlebih dan menyebabkan menurunnya kekuatan otot perut setelah masa kehamilan. Latihan penguatan yang dilakukan pada otot perut setelah wanita mengalami proses melahirkan akan memberikan manfaat berupa peningkatan pada kekuatan otot perut (Ramesh Khandale *et al.*, 2016).

Core stability exercise mengacu pada kemampuan tubuh untuk meningkatkan kekuatan dan stabilitas pusat atau batang tubuh. Pusat tubuh tersusun atas beberapa otot seperti *Transversus rectus abdominis*, *multifidus*, *diafragma*, dan *pelvic floor muscle* otot-otot tersebut bekerja bersama untuk menghasilkan keseimbangan sempurna pada abdominal dan lumbal. *Core stability* bertujuan untuk meningkatkan kekuatan dari sekelompok otot tersebut. Demi hasil yang maksimal latihan kekuatan dilakukan sebanyak tiga kali dalam satu minggu (Setiowati, 2015).

Core stability exercise akan membuat otot-otot core bekerja secara harmonis dengan serangkaian kontraksi yang kompleks, sehingga puluhan otot yang berada di tulang belakang, batang tubuh dan sekitarnya akan stabil sehingga mencapai posisi netral selama gerakan tubuh dan menjaga posisi stabil pada vertebra (*the netral zone*). *Core stability exercise* memperkuat otot-otot yang berfungsi untuk stabilitas inti, sehingga efektif menurunkan nyeri punggung bawah, memperbaiki *range of motion* dan memperbaiki fungsionalnya (Kisner, 2017).

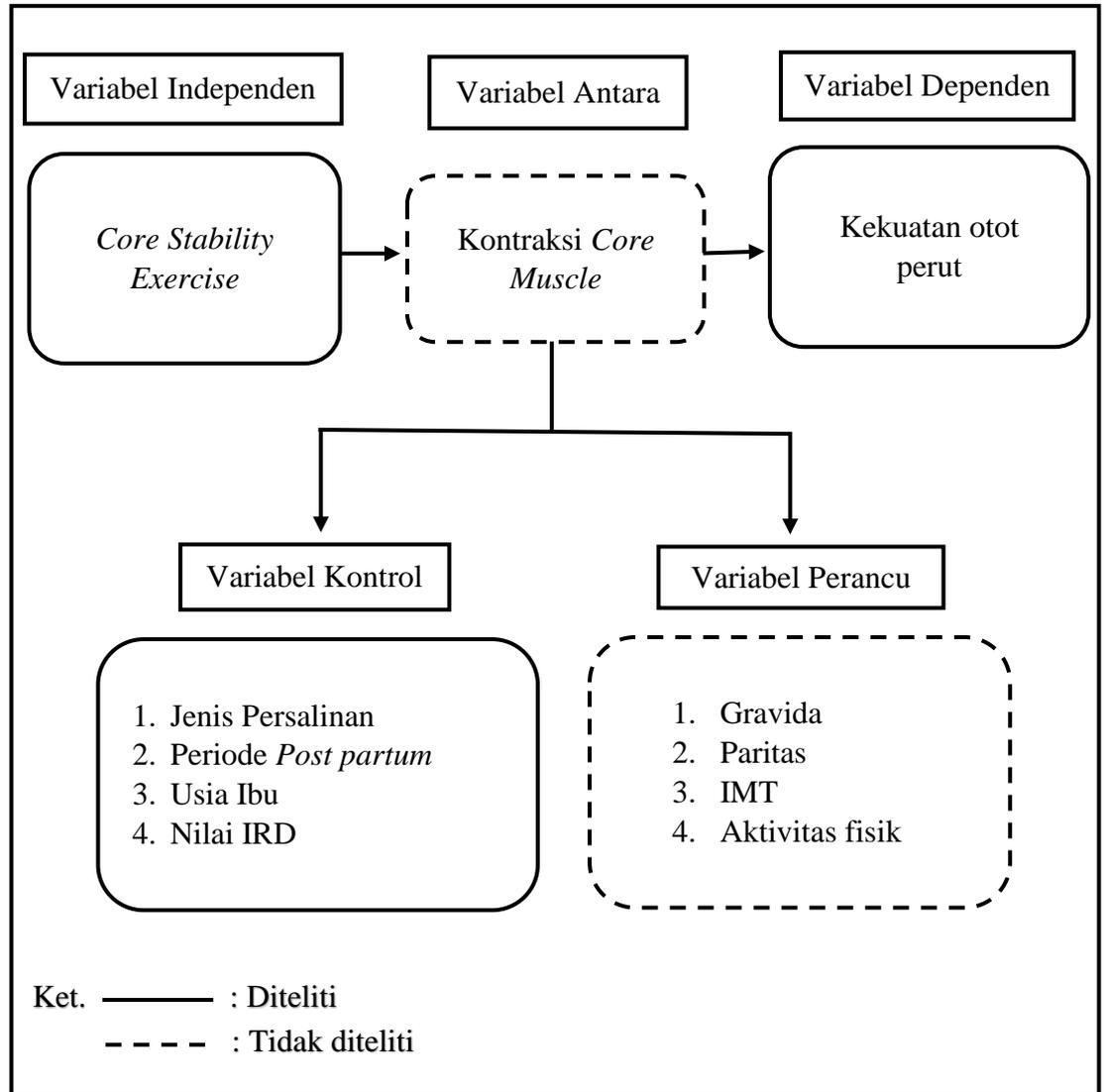
2.6. Kerangka Teori



Gambar 2.15 Kerangka Teori

BAB 3
KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

3.1. Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

3.2. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan kerangka konsep yang telah dikembangkan, maka dapat diajukan hipotesis : Ada pengaruh *core stability exercise* terhadap kekuatan otot perut pada ibu post partum dengan *diastasis recti abdominis*.