

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Indonesia sebagai salah satu dari negara dengan jumlah penduduk terbesar di dunia, sangat berkepentingan terhadap masalah kesehatan dan keselamatan kerja. Hal ini disebabkan karena 65% penduduk Indonesia adalah usia kerja 30% bekerja disektor formal dan 70% disektor informal. Pertumbuhan industri dan bertambahnya tenaga kerja tersebut menimbulkan berbagai dampak positif dan dampak negatif. Salah satu dampak negatifnya adalah meningkatnya penyakit akibat kerja (PAK). PAK dapat terjadi karena adanya proses penuaan, penyakit, dan kecacatan yang terjadi selama bekerja. Untuk menanggulangnya maka perlu dilakukan upaya kesehatan tidak hanya saat bekerja, tetapi juga di lingkungan kerja, dengan melibatkan organisasi pekerja. Misi yang ingin dicapai dari upaya ini adalah dapat melakukan aktifitas fisik dalam keadaan sehat.¹

Keadaan sehat bagi para pekerja yang dimaksud adalah suatu keadaan sehat jasmani, rohani dan sosial yang merupakan aspek positif dan tidak hanya bebas dari penyakit serta kecacatan yang merupakan

¹ (Direktorat Bina Kesehatan Kerja, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 2011)

aspek negative². Terbebas dari kecacatan dan penyakit ini dalam hal lain dilakukan dengan adanya gerakan yang maksimal dan fungsional dalam rentang kehidupan manusia.

Namun sayangnya saat ini pekerja modern banyak mengalami masalah dalam melakukan gerakan untuk mencapai sehat dengan aktifitas yang fungsional. Masalah yang dimaksud adalah timbulnya berbagai penyakit baik menular maupun tidak menular, beban kerja yang terkadang membuat manusia akan mengalami stress, ataupun salah posisi saat melakukan pekerjaan.

Penyakit akibat kerja dapat menyerang anggota tubuh yang lebih banyak digunakan saat bekerja atau menanggung beban berlebih saat bekerja. karena tulang belakang memiliki beban kerja saat aktifitas terberat saat bekerja dan yang akan timbul yang lainnya antara lain pada anggota tubuh seperti leher, tangan, lutut, kaki. Akibat dari penyakit tulang belakang ini apabila tidak ditangani secara tepat maka akan menyebabkan penyakit lain yang tidak hanya dapat mengganggu aktifitas fungsional manusia bahkan dapat menyebabkan kecacatan sampai kematian.

Kira-kira 80% penduduk seumur hidup pernah sekali merasakan nyeri punggung bawah. Pada setiap saat lebih dari 10 % penduduk

² World Health Organisation,2001(Direktorat Bina Kesehatan Kerja, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 2011)

menderita nyeri punggung bawah. Insidensi nyeri punggung bawah di beberapa negara berkembang lebih kurang 15-20% dari total populasi, yang sebagian besar merupakan nyeri pinggang akut maupun kronik.

Penelitian nyeri menunjukkan jumlah penderita nyeri pinggang sebesar 18,37% dari seluruh pasien nyeri. Studi populasi di daerah pantai utara Jawa Indonesia ditemukan insidensi 8,2% pada pria dan 13,6% pada wanita. Di rumah sakit Jakarta, Yogyakarta dan Semarang insidensinya sekitar 5,4 – 5,8%, frekwensi terbanyak pada usia 45-65 tahun³.

Nyeri punggung bawah dapat disebabkan oleh beberapa penyakit antara lain strain, spasme otot – otot bagian pinggang, Hernia Nucleus Pulposus, Spondilosis, Spondilolistesis, Osteoarthritis, Skoliosis, Rheumatoid Arthritis, Osteoporosis, inflamasi saraf, gangguan vaskular, dan infeksi tulang belakang. Menurut angka kejadiannya penderita nyeri punggung bawah lebih tinggi pada kasus Hernia Nukleus Pulposus terutama pada daerah lumbosakral lebih dari 90% dibandingkan penyakit lainnya terutama pada para pekerja yang memiliki aktifitas dengan beban berlebihan dan posisi yang salah pada saat bekerja.

Hernia Nukleus pulposus (HNP) adalah suatu keadaan dimana terjadi penonjolan pada diskus intervertebralis menekan ligament posterior longitudinal sehingga menyempit ke dalam kanalis vertebralis

³ Penelitian Persatuan Dokter Saraf Seluruh Indonesia Di Pulau Jawa (Mei, 2002) disunting dari www.kemendes.com

(protrusi diskus) atau nucleus pulposus yang terlepas sebagian tersendiri di dalam kanalis vertebralis.⁴

Pada HNP tersebut umumnya faktor penyebab terjadinya karena faktor mekanik dimana pada individu yang menghabiskan waktu kerjanya dengan duduk lama (separuh waktu kerja) atau pekerjaan yang banyak membungkuk, mendorong, memutar, dan mengangkat barang dengan cara yang salah. Paling banyak terjadi pada diskus intervertebralis diantara segmen L₄ – L₅ atau L₅ – S₁ karena segmen ini menanggung beban paling berat saat aktifitas duduk dan berdiri. Tergantung iritasi pada kauda equina, nyeri dan hipesthesia pada kedua tungkai jarang terjadi. Namun yang lebih sering terjadi adalah penekanan pada radix sehingga terjadi inflamasi dan *referred pain* sebagai *radicular pain*.

Beberapa tanda-tanda yang mengarah kuat suatu *herniasi diskus* adalah adanya nyeri pinggang dan rasa kesemutan yang menjalar ke tungkai sampai ke kaki sesuai dengan distribusi saraf sciatika sehingga mengakibatkan adanya keterbatasan gerak , dengan pemeriksaan *straight leg rising* positif, adanya kelemahan otot dan gangguan sensorik.

Nyeri merupakan gejala awal adanya proses perubahan adanya degenerasi secara alami pada diskus lumbal dimulai pada usia 20 tahunan yang ditandai dengan adanya penurunan vaskularisasi. Adanya perubahan kurva pada lumbal, maka lamellae posterior lumbal akan cenderung melemah sehingga akan terjadi penipisan lapisan pada annulus posterior

⁴ Maigne, Robert, *Diagnosis And Treatment Of Pain Of Vertebral Origin*, (USA: Taylor & Francis Group,2006) hal 99.

dibandingkan dengan bagian anterior yang akan menyebabkan penonjolan. Nukleus pulposus yang mengandung gel akan berubah menjadi lebih kental dan kandungan air menurun dari 88% menjadi 70% , dan akhirnya akan terjadi penurunan kadar glikoaminoglikan sebanyak 55 %, apabila hal ini terus berlanjut maka akan menyebabkan penyempitan celah sendi intervertebralis dan meningkatkan beban tekanan intradiskal.

Bergesernya posisi nukleus ke arah posterior atau posterolateral akan menekan ligamen longitudinal posterior yang sangat sensitif karena banyak mengandung saraf-saraf afferen tipe A γ dan C, penekanan dalam waktu yang lama akan mengakibatkan inflamasi dan bisa terjadi stenosis dari penekanan ligamen yang akan mengakibatkan inflamasi dan gangguan pada medulla spinalis. Inflamasi akan menyebabkan pengeluaran zat-zat reseptor nosiseptif (nyeri) yang terangsang oleh berbagai stimulus lokal (mekanis, termal, kimiawi). Stimulus ini akan direspon dengan pengeluaran berbagai mediator inflamasi yang akan menimbulkan persepsi nyeri.

Jika terjadi penekanan foramen intervertebralis akan mengakibatkan jebakan sehingga nukleus pulposus tidak dapat kembali ke posisi semula akan mengakibatkan gangguan somestesia dan menimbulkan tiga gejala-gejala segmental yaitu reflek menurun, parasthesia dermatom menurun, dan adanya spasme pada otot-otot vertebrae sedangkan sebagai akibat lanjutan dari perubahan degenerasi dengan menipisnya diskus intervertebralis menyebabkan jarak antara vertebra menjadi lebih rapat sehingga akan mengecilkan ruang lewatnya

saraf. Secara progresif, dengan mengecilnya kanalis spinalis tersebut akan menyebabkan iritasi medulla spinalis sehingga menimbulkan nyeri.

Bila terjadi penyempitan celah sendi, maka ligament yang berfungsi menjaga stabilitas gerak lumbal menjadi kendur sehingga fungsinya berkurang. Karena fungsi dari ligament berkurang menyebabkan kerja otot menjadi berlebihan, sehingga kontraksi berlebihan tidak dapat dihindari. Kontraksi terus menerus ini akan menyebabkan penekanan pada pembuluh darah sehingga terjadi vasokonstriksi dan iskemik yang akan menimbulkan nyeri akibat timbulnya mekanisme *guarding spasme* otot.

Guarding spasme terjadi merupakan mekanisme pertahanan diri terhadap nyeri sehingga pada saat melakukan suatu pergerakan tertentu terutama gerak fleksi maka dapat menstimulasi nociceptorik dan terjadi vasokonstriksi (penyempitan system sirkulasi) kemudian terjadi ischemic sehingga meningkatkan nyeri. Keadaan ini menimbulkan gangguan sirkulasi dengan terjadinya vasokonstriksi. Vasokonstriksi menyebabkan jaringan kekurangan O₂ dan terjadi iskemik disamping penumpukan sisa iritan yang menyebabkan nyeri dan spasme lebih meningkat lagi. Bila tidak di tangani siklus ini akan berlanjut menyebabkan perubahan pada struktur jaringan otot dengan terjadinya kontraktur.

Dengan perubahan akibat penipisan diskus serta hilangnya fungsi diskus yang mengakibatkan terjadi peningkatan beban tumpuan pada persendian facet yang bukan sebagai sendi penunjang beban.

Pendistribusian beban mekanikal ke sendi facet juga dikarenakan jarak sendi intervertebra yang menjadi lebih dekat mengakibatkan terjadi kontak langsung antara permukaan sendi facet. Perubahan tekanan ini, menyebabkan *hyalincartilage* yang menutupi permukaan tulang sendi dan terjadi kerusakan kartilago, maka tidak terjadi regenerasi. Sehingga akan terjadi gesekan dari permukaan tulang pada saat pergerakan atau pembebanan pada sendi yang memicu timbulnya *bone formation* berupa osteofit pada permukaan tulang sendi. Jaringan subchondral juga menjadi lebih tebal atau kental. bersamaan dengan penebalan kapsuler dapat menyebabkan tekanan pada *nerve root* akibat mengecilnya foramen intervertebra. Keadaan ini menyebabkan radiks yang melewati lumen tersebut tertekan dan menimbulkan nyeri menyebar sepanjang jalur persarafan segmen tersebut.

Banyaknya penyebab nyeri yang disebabkan oleh hernia nukleus pulposus terkadang tidak diatasi secara optimal sehingga dapat mengganggu aktifitas , hal ini dikarenakan kurangnya pemeriksaan secara spesifik sesuai dengan jaringan terkait dan penerapan intervensi yang kurang tepat , efektif dan efisien pada jaringan terkait, Sehingga sebagai seorang fisioterapi yang menangani keluhan pada gerak dan fungsi harus memiliki kemampuan untuk melakukan pemeriksaan spesifik yang tepat sesuai dengan gangguan neuromuscular vegetative mechanism dan target jaringan spesifik terkait , sehingga dapat menegakkan diagnosa fisioterapi yang tepat dan menerapkan jenis

intervensi yang tepat sesuai patologi yang terjadi sesuai dengan definisi fisioterapi⁵

“ Physical therapy provides services to individuals and populations to develop, maintain and restore maximum movement and functional ability throughout the lifespan. This includes providing services in circumstances where movement and function are threatened by ageing, injury, disease or environmental factors. Functional movement is central to what it means to be healthy ”

Pengertian diatas adalah kemampuan fisioterapi sebagai tenaga pelayanan kesehatan untuk meningkatkan, memelihara, memulihkan gerak dan fungsional sepanjang rentang kehidupan. Upaya ini dapat dilakukan dengan pemberian intervensi yang tepat seperti pemberian manual terapi, terapi latihan serta modalitas fisioterapi.

Salah satu teknik manual terapi dalam penanganan HNP adalah pemberian traksi manual Lumbal, sedangkan untuk modalitas elektroterapi dengan pemberian modalitas Microwave diathermy , dan terapi latihan yang diberikan adalah Lumbar Back Exercise.

Traksi Lumbal adalah suatu cara dengan mekanisme adanya peningkatan peregangan intervertebral dapat dilakukan secara mekanik dan manual berfungsi untuk meningkatkan sistem mekanisme pertahanan tubuh karena adanya peningkatan sirkulasi darah yang dapat mengurangi nyeri sehingga intensitas nyeri saat melakukan aktifitas tertentu dapat berkurang saat adanya peningkatan jarak intervertebral traksi dapat berfungsi untuk meregangkan otot dan

⁵ General Meeting of World Confederation Of Physical Therapy (Juni 2007)

ligament, terutama otot para lumbal dan ligament posterior longitudinal yang dapat menyebabkan terjadinya herniasi dari diskus intervertebrae, memisahkan sendi appophyseal , serta melebarkan foramina.⁶

Sedangkan *Lumbar Back Exercise* berfungsi untuk menjaga stabilitas dan peningkatan kekuatan dari otot Lumbal. Lumbar Back Exercise dilakukan dengan metode isometrik atau isotonik untuk otot paralumbal, paraspinal, dan abdominal yang menjaga stabilitas gerak lumbal. Dengan adanya peningkatan kekuatan otot dan stabilitas dari lumbal , maka akan mengurangi pembebanan berlebihan pada saat melakukan aktifitas, mengurangi timbulnya nyeri, serta mengurangi tingkat keparahan cedera.⁷

Sedangkan modalitas terapi *Microwavediathermy* memiliki manfaat vasodilatasi pembuluh darah sehingga terjadi perbaikan sirkulasi dan metabolisme nutrisi jaringan, reabsorpsi zat iritan , merelaksasikan otot , meningkatkan elastisitas jaringan ikat sehingga mengurangi timbulnya nyeri.⁸

Berdasarkan uraian di atas , maka hal ini merupakan kajian yang ditangani oleh seorang fisioterapi dalam masalah gerak dan fungsi, karena hernia nukleus pulposus dapat menyebabkan gangguan berupa nyeri yang mengganggu gerak dan fungsional seseorang.

⁶ Kisner, Caroline and Lynn Allen Colby, *Therapeutic Exercise Foundation And Technique Third Edition* (Philadhelpia, E.A Davis Company, 1996) hal 575.

⁷ Kisner, Caroline and Lynn Allen Colby, *Therapeutic Exercise Fifth Edition*, (Philadhelpia, E.A Davis Company, 2007), hal 440.

⁸ Prentice, Frank Underwood and William S Quillen, *Therapeutic Modalities For Physicaltherapist*, (Newyork: McGraw Hill Companies, 2002) hal.185

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Hernia Nukleus pulposus (HNP) atau protrusi Diskus Intervertebralis (PDI) adalah suatu keadaan dimana terjadi penonjolan pada diskus intervertebralis ke dalam kanalis vertebralis (protrusi diskus) atau nucleus pulposus yang terlepas sebagian tersendiri di dalam kanalis vertebralis.

Apabila sudah terjadi penonjolan dan keluarnya nukleus pulposus maka akan terjadi migrasi dan terjadi penyempitan di kanalis spinalis sehingga akar saraf spinal perifer akan tertekan, lalu terjadi iritasi akar saraf, bahkan mengalami inflamasi hal inilah yang menjadi sumber gangguan berupa nyeri menjalar yang paling umum adalah ischialgia, spasme otot – otot paralumbal, kelemahan fungsi motorik dan sensorik berupa paresthesia atau kesemutan dari area segmen vertebrae yang mengalami inflamasi saraf spinalis.⁹

Nyeri merupakan gejala awal adanya proses perubahan adanya degenerasi secara alami pada diskus lumbal dimulai pada usia 20 tahunan yang ditandai dengan adanya penurunan vaskularisasi, perubahan kurva pada lumbal, maka lamellae posterior lumbal akan cenderung melemah sehingga akan terjadi penipisan lapisan pada annulus posterior dibandingkan dengan bagian anterior yang akan menyebabkan penonjolan. Berkurangnya kadar air dalam nukleus pulposus akan menyebabkan penyempitan celah sendi dan peningkatan beban tekanan intradiskal.

⁹ Maigne, Robert, op.cit hlm83.

Beban tangensial yang kuat diterima pada satu sisi oleh annulus fibrosus, atau beban dan rengangan yang kuat pada satu sisi annulus fibrosus, menyebabkan kerobekan sebagian annulus fibrosus bagian tengah. menyebabkan terdorongnya nukleus pulposus ke satu sisi annulus fibrosus, sehingga robek dan timbul penonjolan diskus. Akibat penonjolan diskus menyebabkan penekanan pada ligament longitudinal posterior dan jaringan sekitarnya sehingga menyebabkan inflamasi sehingga menimbulkan nyeri.

Bergesernya posisi nukleus kearah posterior atau posterolateral yangnantinya akan menekan ligamen longitudinal posterior yang sangat sensitive karena banyak mengandung saraf-saraf afferen tipe A γ dan C, penekanan dalam waktu yang lama akan mengakibatkan inflamasi dan bisa terjadistenosis dari penekan ligamen yang akan mengakibatkan inflamasi dan gangguan pada medulla spinalis dengan mengecilnya kanalis spinalis tersebut akan menyebabkan iritasi medulla spinalis sehingga menimbulkan nyeri.

Bila terjadi penyempitan celah sendi, maka ligament yang berfungsi menjaga stabilitas gerak Lumbal menjadi kendur sehingga fungsinya berkurang. Karena fungsi dari ligament berkurang menyebabkan kerja otot menjadi berlebihan, sehingga kontraksi berlebihan tidak dapat dihindari. Kontraksi terus menerus ini akan menyebabkan penekanan pada pembuluh darah sehingga terjadi vasokonstriksi dan ischemik yang akan menimbulkan nyeri akibat timbulnya mekanisme *guarding spasme* otot. Penekanan pada ligament secara terus menerus juga dapat menimbulkan

nyeri karena terdapat iritasi pada ligament, pada kasus hernia nukleus pulposus lumbal, ligament yang akan mengalami iritasi adalah ligament longitudinal posterior karena secara anatomi lebih menyempit pada tulang belakang bagian bawah, juga karena letaknya paling berdekatan dengan diskus sehingga bila terjadi herniasi yang mengalami penekanan adalah ligament longitudinal posterior. Iritasi ini akan menyebabkan terjadinya inflamasi. Inflamasi akan menyebabkan pengeluaran zat-zat reseptor nosiseptif (nyeri) yang terangsang oleh berbagai stimulus lokal (mekanis, termal, kimiawi). Stimulus ini akan direspon dengan pengeluaran berbagai mediator inflamasi yang akan menimbulkan persepsi nyeri

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa masalah yang timbul pada hernia nucleus pulposus lumbal diawali problem pada diskus intervertebralis dimana nukleus pulposus bergeser sehingga annulus fibrosus menonjol ke postero atau posterolateral. Penonjolan pada diskus intervertebralis mengakibatkan penekanan pada kauda equina atau pada *radix*, adanya guarding spasme pada otot, penekanan & iritasi ligament, ditemukan reaksi vegetative dan gangguan mikrosirkulasi sehingga akan menimbulkan nyeri pada daerah pinggang yang mengganggu gerak fungsional dalam aktifitas sehari-hari.

Oleh karena itu, sebagai fisioterapis agar keluhan nyeri yang timbul akibat hernia nukleus pulposus Lumbal dapat terselesaikan secara optimal dengan melakukan analisa secara menyeluruh dari segi jaringan spesifik, patologi serta gangguan yang ditemukan, maka perlu dilakukan proses fisioterapi yang menyeluruh. Proses fisioterapi yaitu melalui assessment,

inspeksi, tes cepat, pemeriksaan fungsi gerak dasar, serta test khusus yang disertai dengan pemeriksaan penunjang.

Untuk memastikan kondisi ini, maka dilakukan pemeriksaan yang ditandai adanya nyeri saat gerak aktif fleksi Lumbal, dan dipastikan lagi dengan nyeri saat kompresi posisi fleksi Lumbal, dan tes traksi posisi ekstensi yang tidak menimbulkan nyeri dan *Straight Leg Raising Test*, dan pemeriksaan nilai nyeri sebagai sarana evaluasi intervensi yang memastikan adanya nyeri karena herniasi nukleus pulposus Lumbal.. Karena gejala nyeri yang ditimbulkan terkadang akan diikuti atau hampir sama dengan adanya patologi lain seperti spondiloarthrosis lumbal, spondilolistesis, dan spondilolisis.

Setelah dipastikan menderita hernia nukleus lumbal, maka dapat diberikan intervensi fisioterapi berupa pemberian manual terapi, modalitas elektroterapi, dan terapi latihan. Teknik manual terapi dalam penanganan HNP adalah pemberian traksi manual Lumbal, pemberian modalitas *Microwavediathermy* , dan terapi latihan yang diberikan adalah *Lumbar Back Exercise*.

Traksi manual lumbal berfungsi untuk meningkatkan sistem mekanisme pertahanan tubuh karena adanya peningkatan sirkulasi darah yang dapat mengurangi nyeri sehingga intensitas nyeri saat melakukan aktifitas tertentu dapat berkurang saat adanya peningkatan jarak intervertebral traksi dapat berfungsi untuk meregangkan otot dan ligament, terutama otot paralumbal dan ligament posterior longitudinal yang dapat

menyebabkan terjadinya herniasi dari diskus intervertebrae, memisahkan sendi appophyseal , serta melebarkan foramina. *Lumbar Back Exercise* berfungsi untuk menjaga stabilitas dan peningkatan kekuatan dari otot Lumbal yang dapat mengurangi pembebanan berlebihan pada saat melakukan aktifitas, mengurangi timbulnya nyeri, serta mengurangi tingkat keparahan cedera, sedangkan *Microwavediathermy* bermanfaat untuk memperbaiki sirkulasi, merileksasikan otot dan meningkatkan elastisitas jaringan ikat sehingga nyeri berkurang.

Oleh karena itu untuk mengetahui efek intervensi maka penulis hanya mengkhususkan penelitian pada intervensi manual terapi, modalitaselektroterapi, terapi latihan dan pengaruh perubahan nyeri untuk mendapatkan hasil yang optimal dan juga dapat dipergunakan sebagai sarana evaluasi yang optimal bagi pasien maka Peneliti menggunakan metode pengukuran nyeri dengan menggunakan alat digital Algometer yang merupakan suatu alat yang secara valid dan objektif dapat mengukur nilai nyeri pada permukaan kulit untuk mengetahui nyeri.

C. PEMBATAAN MASALAH

Bila dilihat dari identifikasi masalah pada kasus Hernia Nucleus Pulposus sangat banyak masalah yang ditemukan , karena terbatasnya waktu, tempat dan alat penelitian maka penulis akan membatasi masalah dalam skripsi ini pada beberapa variabel saja yaitu :

“ Beda Efek Penambahan Traksi Manual Lumbal pada Intervensi *Microwavediatermy* dan *Lumbar Back Exercise* Terhadap Penurunan Nyeri Pada Kasus Hernia Nucleus Pulposus Lumbal “

D. PERUMUSAN MASALAH

Dengan meninjau pada pembatasan masalah maka rumusan masalah yang ada pada skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah ada efek pemberian intervensi *Microwavediatermy* dan *Lumbar Back Exercise* terhadap penurunan nyeri pada kasus Hernia Nucleus Pulposus Lumbal ?
2. Apakah ada efek pemberian intervensi *Microwavediatermy*, Traksi manual lumbal dan *Lumbar Back Exercise* pada intervensi dan terhadap penurunan nyeri pada kasus Hernia Nucleus Pulposus Lumbal ?
3. Apakah ada perbedaan efek penambahan traksi manual lumbal pada intervensi *Microwavediatermy* dan *Lumbar Back Exercise* terhadap penurunan nyeri pada kasus Hernia Nucleus Pulposus Lumbal ?

E. TUJUAN PENELITIAN

1. Tujuan Umum
Untuk mengetahui beda efek penambahan traksi manual Lumbal pada intervensi *Microwavediatermy* dan *Lumbar Back Exercise* terhadap penurunan nyeri pada kasus hernia nukleus pulposus Lumbal.
2. Tujuan Khusus :
 - a. Untuk mengetahui efek *Microwavediatermy* dan *Lumbar Back Exercise* terhadap penurunan nyeri pada kasus hernia Nukleus pulposus Lumbal.

- b. Untuk mengetahui Efek *Microwavediaternity* traksi manual lumbal dan *Lumbar Back Exercise* terhadap penurunan nyeri pada kasus hernia nucleus pulposus Lumbal.

F. MANFAAT PENELITIAN

1. Bagi Institusi Pendidikan

Dapat dipergunakan sebagai bahan referensi atau bahan tambahan mengenai Hernia Nukleus Pulposus Lumbal dan dapat dikembangkan dalam studi ilmiah untuk mendapatkan intervensi fisioterapi.

2. Bagi Institusi Pelayanan

Dipergunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memberikan pelayanan Fisioterapi secara tepat sesuai dengan fungsi kinesiologi dan biomekanik untuk diterapkan secara efektif dan efisien kepada pasien pada praktek klinis.

3. Bagi Peneliti

Sebagai sarana untuk meningkatkan pengetahuan Peneliti dalam melakukan penelitian ilmiah sekaligus pengetahuan patologi mengenai Hernia Nucleus Pulposus Lumbal dan mengetahui intervensi manual yang tepat sesuai dengan anatomi jaringan spesifik, dan patologi.