

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan memberikan penjelasan tentang konsep dasar yang menjadi landasan penelitian, antara lain yaitu : 1) Konsep dasar Aktivitas Fisik, 2) Konsep dasar Asma, 3) Konsep dasar Kekambuhan, 4) Kerangka Teori, 5) Kerangka Konsep, 6) Hipotesis.

#### **2.1 Konsep Teori Aktivitas fisik**

##### **2.1.1 Definisi Aktivitas Fisik**

Aktivitas fisik didefinisikan sebagai sebuah kegiatan dengan melakukan pergerakan bagian tubuh yang dilakukan oleh otot tubuh yang menyebabkan pengeluaran energi. Kurangnya aktivitas fisik diidentifikasi merupakan 4 besar dari faktor resiko penyebab kematian dengan presentasi di seluruh dunia sekitar 6%(WHO , 2018).

Setiap gerakan yang dilakukan oleh manusia untuk menjalani hidupnya seperti mencari makanan berpindah dan berpindah tempat dapat dikategorikan sebagai aktivitas fisik, jadi aktivitas fisik adalah bagian penting dari kehidupan manusia (Welis dan Rifki, 2020).

Aktivitas fisik di sini yang dimaksudkan adalah pada pasien asma, aktivitas pencegahan kekambuhan asma adalah usaha yang dilakukan oleh pasien asma sebagai sebagai upaya pencegahan kekambuhan asma serta menghindari factor pencetus serangan (Nuari & Nian, 2019).

### 2.1.2 Manfaat Aktivitas Fisik

Melakukan aktivitas fisik secara teratur memiliki beberapa manfaat terdapat dalam tabel menurut HHS (2018).

**Tabel 2 1 Manfaat Aktivitas Fisik**

Anak-anak dan Remaja
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meningkatkan kesehatan tulang (usia 3 hingga 17 tahun)</li> <li>• Meningkatkan status berat badan (usia 3 hingga 17 tahun)</li> <li>• Meningkatkan kebugaran otot (usia 6 hingga 17 tahun)</li> <li>• Meningkatkan kesehatan metabolik (usia 6 hingga 17 tahun)</li> <li>• Mengurangi resiko depresi (usia 6 hingga 13 tahun)</li> </ul>
Dewasa dan Lansia
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menurunkan resiko mortalitas dari kardiovaskular</li> <li>• Menurunkan resiko penyakit kardiovaskular (penyakit jantung dan stroke)</li> <li>• Menurunkan resiko hipertensi</li> <li>• Menurunkan resiko diabetes tipe 2</li> <li>• Meningkatkan kualitas hidup</li> <li>• Menurunkan kecemasan</li> <li>• Menurunkan resiko depresi</li> <li>• Menurunkan berat badan, terutama jika dikombinasi dengan penurunan asupan kalori</li> <li>• Mencegah kenaikan berat badan setelah BMI normal</li> <li>• Meningkatkan kesehatan tulang</li> <li>• Meningkatkan fungsi fisik</li> </ul>

(U.S Department of Health and Human Services, 2018)

Manfaat dari melakukan Aktivitas fisik secara teratur dengan intensitas sedang atau lebih dapat meningkatkan kesehatan secara signifikan pada segala usia. Manfaat dari aktivitas fisik itu sendiri melebihi dampak buruk yang mungkin terjadi jika seseorang aktif secara fisik, contohnya kecelakaan saat olahraga (WHO, 2018).

### 2.1.3 Intensitas Aktivitas Fisik

Intensitas pada aktivitas fisik dapat dibedakan berdasarkan energi yang digunakan. Satuan untuk pengeluaran energi menggunakan MET (metabolic equivalent of task) yang dihitung dengan berdasarkan tiap aktivitas seseorang (HHS, 2018). Berikut merupakan kategori tingkat intensitas absolut:

1. Intensitas ringan: merupakan aktivitas yang mengeluarkan energi dengan jumlah kurang dari 3.0 MET (HHS, 2018).
2. Intensitas sedang: merupakan aktivitas yang mengeluarkan energi dengan jumlah MET 3.0 – 5.9 (HHS, 2018).
3. Intensitas berat: merupakan aktivitas yang mengeluarkan energi dengan jumlah lebih dari sama dengan 6.0 MET (HHS, 2018).

#### a. MET

MET (metabolic equivalent of task) adalah sebuah satuan fisiologis yang digunakan untuk mengukur jumlah energi yang dikeluarkan dalam suatu aktivitas fisik. Standar acuan untuk mempermudahnya 1 MET sama dengan jumlah energi yang

dikeluarkan saat seseorang dalam keadaan duduk istirahat (HHS, 2018).

Berikut merupakan beberapa contoh dalam pengeluaran energi yang dilakukan dalam satuan MET untuk aktivitas fisik yang mengacu pada

**Tabel 2 2 MET berdasarkan Aktivitas Fisik**

Aktivitas fisik	Jumlah MET	Intensitas
Tidur	0,92	Ringan
Bermain game	1,50	Ringan
Menonton bioskop	2,10	Ringan
Membersihkan rumah	3,01	Sedang
Menari	4,50	Sedang
Bersepeda	8,00	Berat
Bermain basket	8,00	Berat

(Tudor-Locke et al., 2018)

MET juga dapat digunakan untuk mengukur level dari aktivitas fisik yang dilakukan seseorang yang dapat diukur dengan menggunakan kuesioner GPAQ ataupun IPAQ. Pengukuran level aktivitas fisik dengan MET menurut WHO (2018) adalah sebagai berikut:

1. Tinggi: melakukan aktivitas fisik dengan intensitas berat selama setidaknya tiga hari dan akumulasi dari MET selama seminggu sebesar 1500 MET-menit setiap minggu, atau kombinasi dari berjalan, aktivitas fisik intensitas sedang dan intensitas berat selama 7 hari atau lebih sehingga mencapai 3000 MET-menit setiap minggu (WHO, 2019).

2. Sedang: melakukan aktivitas fisik dengan intensitas sedang selama 3 hari atau lebih, atau melakukan aktivitas fisik dengan intensitas sedang atau berjalan selama 30 menit perhari selama 5 hari atau lebih, atau kombinasi dari berjalan, aktivitas fisik intensitas sedang dan 14 aktivitas fisik intensitas berat selama 7 hari atau lebih dengan mencapai minimal 600 MET-menit per minggu.
3. Ringan: melakukan aktivitas fisik dengan intensitas ringan dengan kriteria minimal atau dibawah 600 MET-menit per minggu.

#### **2.1.4 Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Aktivitas Fisik**

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Aktivitas Fisik berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat aktivitas fisik seseorang, menurut beberapa penelitian, jenis kelamin mempengaruhi aktivitas fisik, laki laki lebih aktif daripada perempuan hal ini dipengaruhi oleh tipe dan intensitas aktivitas yang dilakukan. Perbedaan yang terjadi akibat jenis kelamin tersebut diperkirakan oleh kondisi biologis dan sosio-kultural, laki-laki lebih sering melakukan aktivitas yang intensitasnya lebih tinggi seperti olahraga sedangkan perempuan lebih sering melakukan aktivitas yang intensitasnya sedang atau ringan seperti bersantai maupun bermain (Alves et al., 2020).

Selain itu kondisi yang berkaitan dengan seberapa baiknya aktivitas fisik pada seseorang dapat dipengaruhi oleh rasa percaya diri seseorang terhadap kemampuannya sendiri dan tingkat pengetahuannya mengenai kegiatan sosial yang berkaitan dengan aktivitas fisik. Kepercayaan diri seseorang yang yakin bahwa dirinya mampu melakukan sesuatu akan lebih memiliki kemauan untuk meningkatkan gaya hidupnya yang salah satunya dengan meningkatkan level aktivitas fisiknya. Tingkat pengetahuan seseorang tentang resiko dari kurangnya aktivitas fisik dapat memicu orang tersebut untuk menghindari gaya hidup inaktif agar dirinya tidak terkena komplikasi yang dapat ditimbulkan dari keadaan gaya hidup inaktif serta menjaga kesehatan tubuhnya dengan baik. Tingginya tingkat pengetahuan mengenai kegiatan sosial seseorang juga akan menyebabkan orang tersebut lebih sering melakukan kegiatan sosial yang akan berdampak meningkatnya aktivitas fisik seseorang tersebut melalui kegiatan sosial yang dilakukannya (Kawahara, Tadaka dan Okochi, 2018).

### **2.1.5 Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Asma**

Salah satu factor yang sering menyebabkan serangan asma adalah aktivitas fisik. Hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa olahraga dan melakukan pekerjaan berat adalah factor yang sering menyebabkan gejala asma, membuat penderita asma tidak mampu memahami rasa lelah.

Untuk mengkompensasi kelelahan yang disebabkan oleh aktivitas fisik yang dilakukan, maka tubuh akan mengkompensasi dengan bernafas lebih cepat, untuk memperoleh oksigen yang lebih banyak untuk membantu metabolisme (Hanifah, 2020).

Selain itu aktivitas fisik yang berlebihan akan meningkatkan mediator inflamasi yang dikeluarkan dan akan meningkatkan terjadinya keparahan dari penyakit yang disebabkan oleh inflamasi kronis dan dalam hal ini adalah asma. Perubahan dari tingkat inflamasi pada asma dapat mempengaruhi dari gejala yang terjadi (Ertek & Cicero, 2019).

#### **2.1.6 Alat Ukur Aktivitas Fisik (IPAQ)**

Menurut WHO 2020 International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), jenis ini diciptakan oleh Sjostrom dan digunakan untuk menghitung jumlah waktu yang digunakan dalam tingkat aktivitas fisik yang dilakukan individu. Alat ukur ini terdiri dari tujuh soal yang dirancang untuk mengukur tingkat aktivitas fisik seseorang dalam satu minggu terakhir, baik aktivitas fisik berat (vigorous activity), aktivitas fisik sedang (moderate activity). Setiap item memiliki dua opsi jawaban terbuka.

Metode yang digunakan untuk menilai alat ukur ini adalah sebagai berikut:

1. Walking MET-menit/minggu -  $3.3 \times$  waktu berjalan kaki (dalam menit)  $\times$  jumlah hari.

2. Metode MET-menit/minggu =  $4,0 \times$  waktu melakukan aktivitas fisik sedang (dalam menit)  $\times$  jumlah hari.
3. Vigorous MET-menit/minggu =  $8,0 \times$  waktu melakukan aktivitas fisik berat (dalam menit)  $\times$  jumlah hari.
4. Total aktivitas fisik MET-menit/minggu = total dari aktivitas fisik berjalan kaki + aktivitas fisik sedang + aktivitas fisik berat.

Dalam kategori tinggi seseorang dianggap jika melakukan aktivitas fisik berat selama setidaknya tiga hari dan minimal 1500 MET menit setiap minggu atau tujuh lebih dengan kombinasi berjalan kaki dan aktivitas fisik sedang, berjalan kaki dan aktivitas fisik berat yang menghasilkan setidaknya 3000 MET menit/minggu.

Kategori sedang juga dianggap jika seseorang melakukan aktivitas fisik sedang minimal 20 menit atau lebih setiap hari, atau jika seseorang melakukan aktivitas fisik sedang atau aktivitas berjalan selama minimal 30 menit/hari. Kategori rendah jika total aktivitas fisik seseorang tidak mencakup kategori tinggi atau sedang.

#### 1. Aktivitas fisik pada hari-hari kerja

Melakukan aktivitas fisik di tempat kerja memerlukan energi yang lebih banyak dibandingkan melakukan aktivitas dalam kehidupan sehari-hari.

## 2. Aktivitas fisik di luar pekerjaan dan olahraga

Kebanyakan orang melihat waktu luang sebagai tidak aktif atau tidak melakukan kegiatan, yang lebih tepatnya disebut kegiatan di luar pekerjaan.

## 3. Transportasi

Transportasi ini mengacu pada kegiatan yang dilakukan selama perjalanan ke suatu tempat, seperti bersepeda atau berjalan kaki juga membutuhkan banyak energi.

## 4. Pekerjaan rumah tangga dan merawat anak/orang tua

Aktivitas ini biasanya dilakukan oleh ibu rumah tangga dan keluarga dari kondisi menengah ke bawah, dan juga membutuhkan banyak energi.

Untuk menghitung kategori indikator, kriteria GPAQ WHO 2020 digunakan, yang merupakan total waktu yang dihabiskan dalam melakukan aktivitas fisik selama 1 minggu. Ada tiga tingkat aktivitas fisik yang direkomendasikan untuk mengklasifikasi populasi tinggi, sedang, dan rendah:

### 1. Tinggi

- a. Melakukan aktivitas yang berat selama minimal tiga hari dengan intensitas minimal 1500 MET menit per minggu.
- b. Melakukan aktivitas fisik kombinasi yang berat, sedang, dan berjalan selama 7 hari dengan intensitas minimal 3000 METmenit per minggu.

## 2. Sedang

- a. Intensitas aktivitas sedang minimal 20 menit/hari selama tiga hari atau lebih.
- b. Melakukan aktivitas sedang selama lima hari atau lebih atau berjalan paling sedikit 30 menit/hari.
- c. Melakukan kombinasi aktivitas fisik yang berat, sedang, dan berjalan dalam lima hari atau lebih dengan intensitas minimal 600 MET menit per minggu.

## 3. Rendah

Seseorang yang tidak memenuhi salah satu kriteria yang disebutkan dalam kategori tinggi atau kategori sedang.

## 2.2 Konsep Teori Asma

### 2.2.1 Definisi Asma

Asma merupakan penyakit pernapasan kronis yang biasanya ditandai dengan peradangan saluran pernapasan. Peradangan kronis ini menyebabkan saluran pernapasan menjadi hiperresponsif, yang menyebabkan gejala seperti mengi, sesak napas, dada sesak, dan batuk, yang bervariasi dari waktu ke waktu dan tingkat intensitasnya. Gejala tersebut dapat muncul dikarenakan adanya sumbatan aliran napas yang secara luas yang disebabkan oleh penebalan dinding bronkus maupun produksi mukus yang berlebih baik dengan pengobatan maupun tidak (GINA, 2022).

Asma adalah penyakit yang berlangsung lama dan menyebabkan peradangan pada saluran pernapasan, dan penyempitan saluran napas yang menyebabkan sesak atau sulit bernapas, penderita juga mengalami gejala lain seperti nyeri dada, batuk-batuk dan mengi. Penyakit ini dapat di derita oleh orang dewasa maupun anakanak. (Setiawan & Syahfrianti, 2020).

### 2.2.2 Jenis – jenis Asma

Terdapat dua jenis yaitu :

1. Serangan asma alergi disebabkan oleh alergen seperti serbuksari, hewan, makanan, dan jamur. Paparan terhadap alergen menyebabkan serangan asma.
2. Asma adioptik atau non alergi tidak ada hubungan dengan alergen spesifik. Serangan seperti commoncold, infeksi traktus respiratorius, latihan atau aktivitas fisik, emosi atau perasaan dan polutan lingkungan dapat mencetusakan serangan. Beberapa obat seperti antagonis beta-adrenalik, pwarna rambut, aspirin anti inflamasi non steroid lain, dan agen sulfit yang digunakan untuk mengawetkan makanan. Serangan asma idiopatik menjadi lebih t dan sering sejalan dengan berlalunya waktu dan dapat berkembang menjadi bronchitis kronis dan emfisema.
3. Jenis asma yang paling umum adalah asma gabungan yang memiliki tanda-tanda alergi maupun nonalergi (Infodatin, 2018).

### 2.2.3 Etiologi

Kepekaan saluran napas yang berlebihan dan factor keturunan dan lingkungan adalah beberapa penyebab asma.. Saluran napas penderita asma sangat peka terhadap rangsangan yang berbeda (*bronchial hyperreactivity* = hiperaktivitas saluran napas kepekaan saluran napas yang berlebihan). Alergen dan asap rokok tidak menyebabkan asma pada orang normal namun mereka yang mengidap asma dapat mengalami serangan.

Diantara keluarga penderita asma memperlihatkan tes alergi yang positif. Keterangan di atas menunjukkan ada hubungan antara asma, alergi dan keturunan. Selain itu, rangsangan yang kuat pada saluran napas yang sensitif juga menyebabkan asma.

Rangsangan yang menyebabkan asma lebih sering disebut sebagai factor pencetus asma yang terdiri dari aktivitas fisik, infeksi di saluran nafas, alergen, polusi udara, obat-obatan, dan perubahan suhu yang disebabkan oleh lokasi geografis. Salah satu gejala penderita asma penyempitan saluran pernafasan sebagai respon terhadap rangsangan yang pada paru-paru normal tidak akan mempengaruhi saluran pernafasan (Borak dan Lefkowitz, 2016).

### 2.2.4 Manifestasi Klinis Asma

Asma memiliki banyak bentuk, mulai dari yang ringan sampai yang parah. Asma tidak selalu memiliki gejala yang sama. Gejala asma biasanya episodik, datang dan pergi, dan tidak selalu berulang. Asma

memiliki tiga gejala klasik yaitu mengi, batuk dan sensasi napas tak normal atau dispnea. Gejala asma yang serius antara lain:

1. Tanda sesak napas dimana penderita mengalami rasa sesak di dada, sulit berjalan, sulit untuk berbicara dalam kalimat yang penuh, dan mudah letih.
2. Bernapas dengan susah, bahu naik dengan bernapas, leher dan tulang rusuk bergerak ke dalam dengan bernapas, cepat, pernapasan tidak nyaman, batuk, siang dan malam hari, mengi.
3. Pikiran penderita berubah-ubah, mereka sulit berpikir dengan jelas, bingung, kehilangan kewaspadaan.
4. Kurangnya oksigen yang menyebabkan bibir biru, jari telunjuk biru atau sianosis.
5. Nilai PEF (Arus puncak respirasi) rendah, dengan PEF <60% dari rata-rata individu.
6. Setelah menggunakan Obat-obatan yang berfungsi untuk melegakan pernapasan PEF yang “tidak bekerja”

Asma dapat terjadi pada setiap usia sekitar setengah dari kasus terjadi pada anak-anak, dan sepertiga lainnya terjadi sebelum usia 40 tahun, hampir 17 % dari semua rakyat Amerika mengalaminya pada satu titik dalam kehidupan mereka. Meskipun asma dapat berakibat fatal, lebih sering lagi, itu sangat mengganggu dan berdampak pada banyak aspek kehidupan seseorang. Ini termasuk di sekolah, memiik pekerjaan, aktivitas fisik, dan banyak lagi (PDPI, 2022).

### 2.2.5 Patofisiologi Asma

Asma adalah penyakit saluran pernapasan yang kronis yang dapat menyebabkan peradangan pada saluran pernapasan. Gejalanya termasuk sesak napas dan suara mengi yang berbeda dalam intensitas dan frekuensi serangannya, penyebab terjadinya serangan tersebut adalah adanya pembengkakan di bronkus yang menyebabkan terbatasnya aliran udara. (Carson et al., 2018).

Mekanisme inflamasi pada asma dapat berupa akut, subakut, atau kronis, dan disertai dengan edema maupun sekresi mukus yang juga berperan dalam terjadinya obstruksi saluran pernapasan serta reaksi dari bronkial. Peradangan pada penyakit asma memiliki ciri-ciri infiltrasi dari sel mast, eosinofil, T-helper 2 (Th 2) CD4+ limfosit, makrofag dan sel epitelial (Morris, Pearson dan Mosenifar, 2023).

Respon imun pada asma dimulai saat adanya kontak antara alergen dengan antigen presenting cells (APC). Sel ini kemudian menstimulasi diferensiasi dari sel T naif terhadap sel Th1 atau sel Th2. Sel Th2 yang memproduksi IL4 kemudian akan memicu untuk memproduksi antibodi IgE yang dibuat dari sel B. Antibodi IgE tersebut mungkin melekat pada permukaan sel basofil dan mast yang akan memunculkan respon cepat, perlekatan IgE pada sel mast tersebut berdegranulasi yang dapat mengakibatkan pelepasan berbagai macam mediator berupa leukotriens, prostaglandin dan histamin yang akan menginduksi terjadinya spasme dari otot polos bronkiolus, terjadinya edema pada saluran pernapasan dan

sekresi mukus sehingga menyebabkan terjadinya penyempitan jalan napas. Selanjutnya sel eosinofil juga dapat melepaskan toksik yang dapat menyebabkan bronkokonstriksi yang berkepanjangan dan adanya kerusakan pada sel epitelial, dan hiperresponsif pada bronkus (Madore dan Laprise, 2020).

Pada asma kronis yang disebabkan oleh peradangan kronis pada saluran pernapasan, sel mediator inflamasi juga berperan. Hiperresponsif bronkial merupakan suatu respon yang berlebihan dari saluran napas dengan kontraksi berlebihan bronkus akibat adanya suatu stimulasi tertentu yang terhirup ataupun akibat adanya aktivitas fisik (GINA, 2018).

#### 2.2.6 Diagnosa Asma

Diagnosis dari penyakit asma dapat ditegakkan berdasarkan hasil anamnesis tentang gejala episodik seperti batuk, sesak napas, mengi, dan rasa berat di dada dan anamnesis lanjutan lainnya ditambah dengan pemeriksaan fisik (PDPI, 2022).

##### 1. Pemeriksaan riwayat kesehatan keluarga

Pemeriksaan riwayat keluarga yang lengkap, riwayat terhadap alergi tertentu, lingkungan, riwayat pekerjaan, riwayat yang memperberat gejala yang ada serta riwayat perkembangan penyakit tersebut dan pengobatan (PDPI, 2022).

##### 2. Pemeriksaan Fisik

Hal yang paling sering ditemukan pada pemeriksaan fisik pasien asma yaitu ditemukannya suara *wheezing* atau mengi

pada saat dilakukan auskultasi, maupun tanpa menggunakan stetoskop. Suara mengi juga tidak terdengar pada saat serangan yang sangat berat hal ini dikarenakan berkurangnya aliran udara. Bunyi pernapasan melemah dan espirasi memanjang disertai ronkhi kering dan mengi (*wheezing*) ekspirasi tiga kali lebih panjang daripada inspirasi bahkan mungkin lebih. Pada pasien bernapas dalam dengan cepat 3-4 kali, hal ini dapat mencetuskan serangan batuk hingga mengi. Serangan yang sangat berat dapat menyebabkan sianosis, kegelisahan, kesulitan berbicara, takikardi, hiperinflasi paru-paru, dan penggunaan otot bantu pernafasan (PDPI, 2022).

### 3. Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan penunjang berupa uji fungsi paru ini dapat digunakan untuk mengkonfirmasi diagnosis dari asma dan menyamakan persepsi berat asma antara dokter dan penderita (PDPI, 2022).

#### 1. Spirometri

Pemeriksaan dengan spirometri dilakukan dengan menghitung volume ekspirasi paksa (VEP) dan kapasitas vital paksa (KVP). Untuk mendapatkan nilai yang akurat pemeriksaan dilakukan dua hingga tiga kali dan diambil nilai yang tertinggi (PDPI, 2022). Nilai normal 27 untuk pemeriksaan spirometri ini bervariasi bergantung pada usia,

untuk anak-anak nilai normal dari rasio VEP/KVP adalah lebih 90% sedangkan pada orang dewasa lebih dari 75-80% (GINA, 2020). Seseorang bisa dikatakan memiliki penyumbatan jalan napas adalah jika nilai rasio VEP/KVP <75% atau nilai VEP 80% . Untuk membantu dalam menentukan diagnosis asma, dapat dilakukan uji reversebiliti dengan spirometri ini yaitu dengan adanya kenaikan VEP  $\geq 15\%$  secara spontan atau setelah inhalasi bronkodilator (uji bronkodilator) 10-14 hari, atau setelah pemberian bronkodilator oral atau kortikosteroid (inhalasi/oral) 2 minggu (PDPI, 2022).

## 2. Pemeriksaan laboratorium

Pemeriksaan laboratorium yang penting untuk penderita asma ialah:

### a. Darah tepi

1) Leukositosis dengan peningkatan neutrofil yang menunjukkan adanya infeksi.

2) Eosinofil antara 5-15% pada hitung jenis, atau 400-1000/mm<sup>3</sup> mendukung kemungkinan asma. Dengan pemberian kortikosteroid jumlah eosinofil ini menurun sehingga jumlah ini dapat digunakan untuk menilai kecukupan dosis steroid. Di samping itu

jumlah ini dapat pula dipakai untuk membedakan asma dengan bronchitis kronik.

### 3) Tes radiografi

Foto sinar X dan CT scan memberikan informasi tentang anatomi dan struktur yang lebih besar dari paru-paru dan saluran napas. Pada keadaan asma terkendali seharusnya foto sinar CT scan dada normal, begitu juga gambar pencitraan dada yang dihasilkan Ct scan. Namun tampilan paru pada sinar X dapat memperlihatkan apa yang disebut ahli radiologi sebagai hiperinflasi, dan CT scan mungkin menunjukkan udara yang terkandung. Kedua temuan ini menunjukkan bahwa inflamasi dan penyempitan saluran udara menyebabkan pengisian dan pengosongan paru-paru yang tidak merata saat bernapas.

### 4) Pemeriksaan status alergi

Uji kulit atau serum IgE khusus dapat digunakan untuk mengidentifikasi status alergi. Uji kulit adalah cara utama untuk mengetahui apakah ada alergi atau atopi. Uji kulit biasanya dilakukan dengan biopsi kulit namun meskipun ini adalah metode terbaik untuk menguji alergi namun dapat menghasilkan uji yang

positif palsu maupun negatif palsu, sehingga diperlukan pajanan alergen yang terkait dan berkorelasi dengan gejala. Uji kulit dan pengukuran IgE kusus mempunyai nilai kecil untuk mendiagnosis asma tetapi dapat membantu menemukan faktor pencetus sehingga bisa dilaksanakan uji kontrol lingkungan untuk pelaksanaan (PDPI, 2022).

### 2.2.7 Penatalaksanaan Asma

Pengobatan atau penatalaksanaan yang dapat digunakan untuk terapi pada pasien asma secara umum dapat dibagi menjadi 3 menurut GINA (2020) :

1. Obat pengontrol : merupakan obat yang digunakan sebagai pemelihara pada pasien asma atau sebagai pengobatan maintenance. Obat ini akan bekerja dengan mengurangi inflamasi pada jalan napas, mengendalikan gejala asma, dan menurunkan resiko eksaserbasi dan penurunan fungsi paru (GINA, 2020).
2. Obat pelega : merupakan obat yang diberikan kepada seluruh pasien asma unutup melegakan gejala asma yang muncul. Obat ini dapat digunakan untuk pencegahan jangka pendek pada pasien asma tipe Exercise-Induced bronchoconstriction (GINA, 2020).
3. Terapi tambahan pada pasien asma berat : merupakan terapi tambahan yang akan diberikan dengan mempertimbangkan keadaan 30 pasien ketika pasien sudah mengalami gejala yang

persisten dan/atau muncul eksaserbasi walaupun sebelumnya sudah diberikan pengobatan yang maksimal termasuk obat pengontrol dosis tinggi (GINA, 2020).

### **2.2.8 Edukasi Mengenai Asma**

Pendidikan Kesehatan kepada penderita atau keturunan asma bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang penyakit asma secara keseluruhan, jenis penyakit asma yang berbeda-beda, keterampilan yang diperlukan untuk menangani penyakit, kepuasan, rasa percaya diri, kepatuhan, dan penanganan mandiri.

Pendidikan kesehatan harus diberikan terus menerus. Ada banyak cara untuk melakukannya, baik secara individu maupun dalam kelompok. Kunjungan pertama harus dimulai dengan instruksi penggunaan obat, metode dan jangka waktu penggunaan, cara menghindari pencetus, efek samping obat dan kegunaan kontrol teratur untuk pengobatan asma.

Komunikasi atau nasehat selama perawatan, pelatihan supervisi, diskusi, presentasi film atau video, leaflet, brosur, buku bacaan, dan tukar informasi grup.

### **2.2.9 Konsep Kekambuhan**

#### **1. Pengertian**

Kembalinya suatu penyakit setelah tampaknya mereda disebut kekambuhan. Dalam kasus ini, pasien asma harus di rawat kembali karena gejalanya kembali seperti sebelumnya.

#### **2. Penyebab terjadinya kekambuhan asma**

Asma adalah jenis peradangan kronis yang menyerang saluran pernapasan dan biasanya memiliki gejala yang berbeda-beda pada setiap individu, dengan banyak faktor yang dapat menyebabkan gejala tersebut berbeda. Penderita asma biasanya mengalami kesulitan bernapas dan sesak napas karena peradangan pada saluran pernapasan.

Menurut (PDPI, 2022) berikut adalah penyebab utama asma:

a. Faktor genetik

Faktor genetik atau faktor bawaan adalah salah satu faktor yang paling sering menyebabkan kekambuhan asma atau keterjangkitannya. Faktor genetik atau bawaan ini diturunkan dari generasi sebelumnya, seperti orang tua, nenek, kakek, ataupun buyut. Seseorang yang memiliki bakat asma karena keturunan atau faktor genetik ini biasanya memiliki gejala asma yang mirip dengan orang tua atau kakek nenek mereka. Asma yang disebabkan oleh faktor genetik atau bawaan lebih sulit untuk dihilangkan, hanya dapat dikurangi secara bertahap. Selain faktor keturunan, ada faktor tambahan seperti ras dan jenis kelamin.

b. Faktor lingkungan

Lingkungan sekitar adalah faktor yang berkontribusi pada kambuhnya penyakit asma ini. Banyak polutan dan zat lain. Asma dan sesak napas lebih sering disebabkan oleh debu di dalam rumah.

c. Factor kondisi medis

Faktor kondisi medis dapat berupa dampak dari penggunaan

obat-obatan tertentu, ataupun kondisi pasien yang memiliki penyakit yang dapat mempengaruhi kondisi saluran pernapasan.

### 3. Stress

Stress sudah terbukti bahwa dapat berdampak negatif pada kesehatan seseorang. Orang-orang yang mengalami tingkat stress yang tinggi atau bahkan depresi akan mengalami beberapa gangguan kesehatan termasuk asma.

### 4. Olahraga yang berlebihan

Meskipun berolahraga baik untuk kesehatan, namun sangat tidak disarankan untuk dilakukan secara berlebihan, terutama bagi mereka yang mereka yang menderita asma. Penderita asma yang terlalu banyak berolahraga akan mengganggu aktivitas sehari-hari mereka. Jika dilakukan secara terus menerus akan sering mengalami kekambuhan pada asmanya. Sehingga tidak disarankan bagi penderita asma kronis untuk terlalu banyak berolahraga karena dapat berdampak pada kekambuhan asmanya.

#### **2.2.10 Asthma Control Test (ACT)**

Sampai saat ini ada lima alat ukur yang terdiri dari kuisisioner yang dapat digunakan dengan atau tanpa pemeriksaan fungsi paru-paru namun ACT lah yang paling umum digunakan. Kuisisioner ini terdiri dari 5 pertanyaan dikeluarkan oleh *american lung association* dengan tujuan membantu dokter dan pasien dalam mengevaluasi asma pada penderita yang berusia lebih dari 12 tahun dan menetapkan terapi pemeliharaannya.

Pertanyaan-pertanyaan tersebut mencakup gangguan aktivitas yang disebabkan oleh asma, sesak napas, kesulitan tidur di malam hari karena gejala asmanya. Tes dibagi menjadi asma terkontrol untuk skor 25-20, terkontrol sebagian untuk skor 19-16, dan tidak terkontrol untuk skor 15-5 (GINA, 2020).

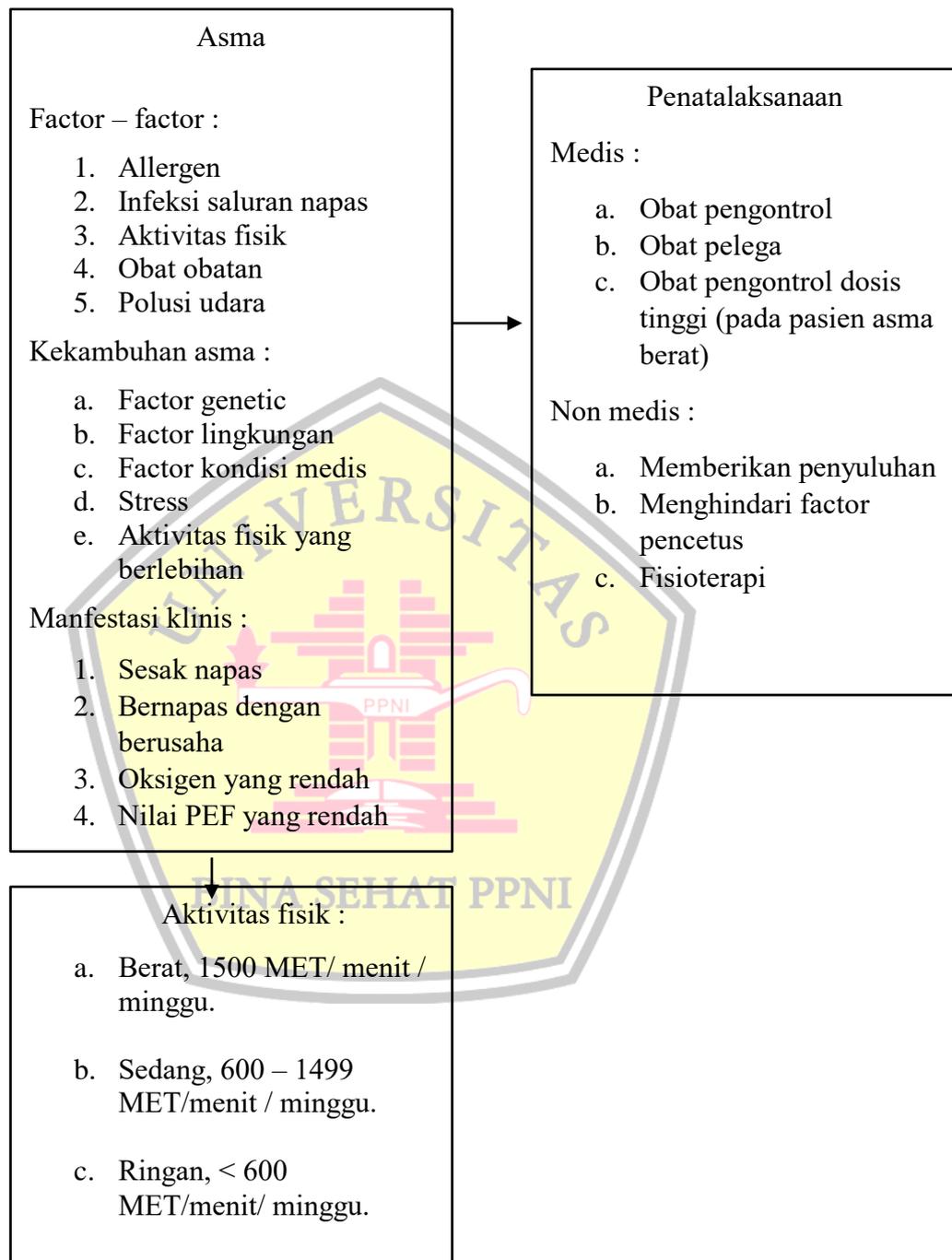
### **2.2.11 Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Asma**

Salah satu faktor yang sering menyebabkan serangan asma adalah aktivitas fisik. Hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa olahraga dan pekerjaan berat merupakan faktor yang sering menyebabkan gejala asma, membuat penderita asma tidak mampu menahan rasa lelah. Untuk mengkompensasi kelelahan yang disebabkan oleh aktivitas fisik, tubuh akan bernafas lebih cepat untuk memperoleh oksigen yang lebih banyak untuk membantu metabolisme (Hanifah, 2020).

Karena aliran keluar masuk udara yang besar dan cepat ke paru-paru, olahraga dan aktivitas fisik berat dapat menyebabkan iritasi. Menurut (Carson EJ, 2018) udara ini berpotensi menyebabkan serangan asma karena partikel debu tidak memberikan pelembaban, penghangatan, atau pembersihan yang cukup.

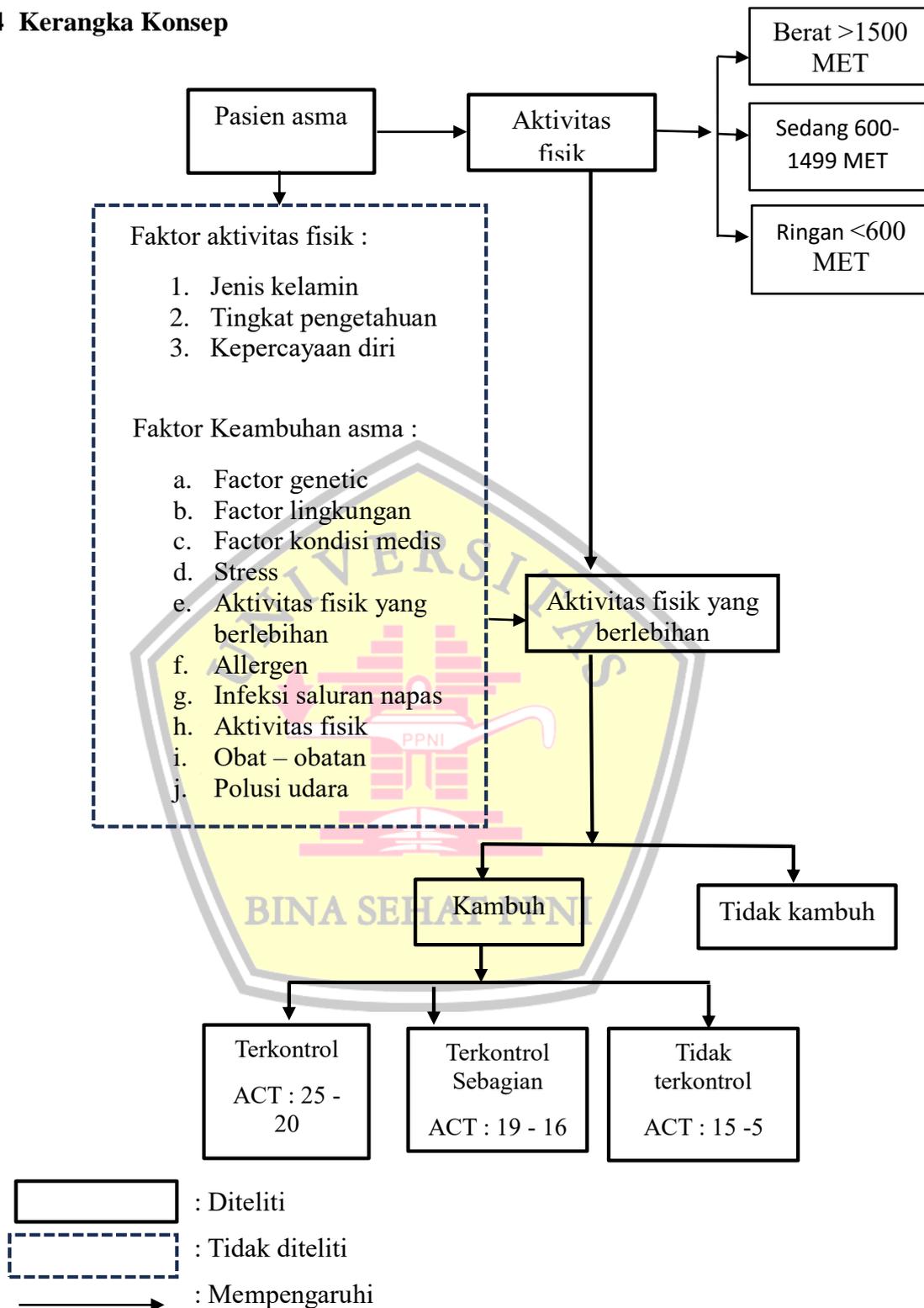
Selain itu aktivitas fisik yang berlebihan akan meningkatkan mediator inflamasi yang dikeluarkan dan akan meningkatkan terjadinya keparahan dari penyakit yang disebabkan oleh inflamasi kronis dan dalam hal ini adalah asma. Perubahan dari tingkat inflamasi pada asma dapat mempengaruhi dari gejala yang terjadi pada asma (Ertek & Cicero, 2019).

### 2.3 Kerangka Teori



**Gambar 2 1 Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Terjadinya Kekambuhan Asma di UOBF Puskesmas Rembang Pasuruan.**

## 2.4 Kerangka Konsep



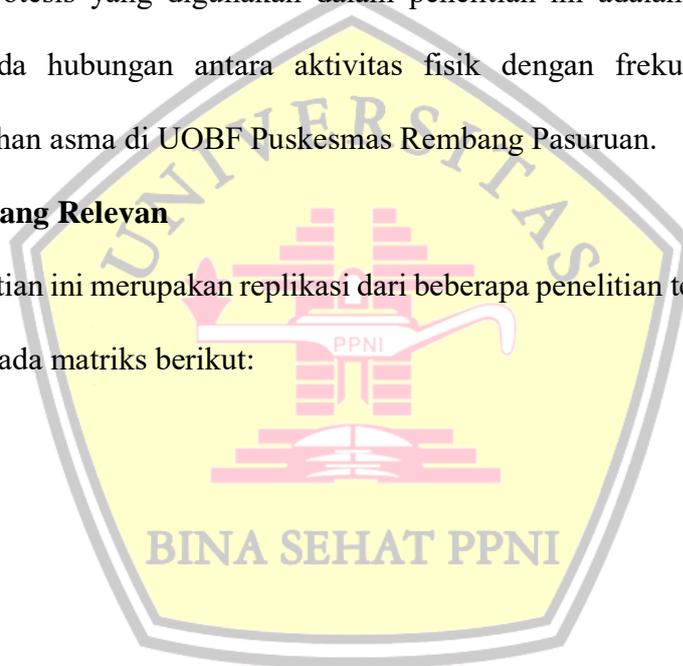
**Tabel 2 3 Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Terjadinya Kekambuhan Asma di UOBF Puskesmas Rembang Pasuruan.**

## 2.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah aspek kunci dari sebuah penelitian yang harus diuji untuk mencapai kesimpulan dari penelitian tersebut. Hipotesis merupakan sebuah asumsi yang harus diperiksa melalui pengumpulan data yang memadai untuk menegaskan kebenarannya. Hipotesis nol dan hipotesis alternatif adalah dua jenis hipotesis yang berbeda (Lolang, 2014). Berdasarkan uraian di atas maka hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah hipotesis ( $H_a$ ) bahwa ada hubungan antara aktivitas fisik dengan frekuensi terjadinya kekambuhan asma di UOBF Puskesmas Rembang Pasuruan.

## 2.6 Jurnal Yang Relevan

Penelitian ini merupakan replikasi dari beberapa penelitian terdahulu seperti ditunjukkan pada matriks berikut:



**Tabel 2 4 Theoretical Mapping**

No	Judul	Desain	Sampel	Variabel	Instrumen	Analisis	Hasil
1.	Hubungan aktivitas fisik dengan tingkat kontrol asma ( Rio Wijayanto, 2020)	<i>Cross sectional</i>	Sampel penelitian ini berjumlah 40 orang	Aktivitas fisik Tingkat kontrol asma	Kuisisioner IPAQ (International Physical Activity)  ACT (Asthma Control Test)	Regresi logistic berganda	Hasil uji regresi logistik berganda didapatkan nilai $p = 0,028$ dan nilai OR = 5,888 yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan tingkat kontrol asma secara statistik dan terdapat faktor resiko sebesar 5,888 kali pada pasien dengan aktivitas fisik ringan.
2.	Gambraan Tingkat Kontrol Asma Pada Pasien Asma (K. Fitri, 2021)	<i>Literatur review</i>	Sampel penelitian ini	Kekambuhan pasien asma	Kuisisioner ACT (Asthma Control Test)	<i>Systematic literature</i>	Hasil literature review dari enam artikel didapatkan bahwa gambaran tingkat control asma Sebagian besar

			berjumlah 727 orang				tidak terkontrol. Dari literatur review ini diperoleh hasil sebanyak 71(9,8%) terkontrol, 234 (32,19%) terkontrol sebagian dan 422 (58%) tidak terkontrol. Hasil penelitian literature review ini menunjukkan bahwa tingkat control asma
3.	Evektifitas health promotion terhadap upaya pecegahan kekambuhan dan kontrol asma <sup>2</sup>	<i>quasi eksperimen non-randomized pretest-post-test control group design</i>	Sampel penelitian ini berjumlah 68 orang	<i>Health promotion</i> Peningkatan Upaya pencegahan kekambuhan dan control asma	Kuisisioner tingkat pengetahuan, berbentuk skala Likert dan tingkat kekambuhan , upaya pencegahan	<i>uji paired Test</i>	Hasil penelitian diperoleh peningkatan pengetahuan, upaya pencegahan dan kontrol asma yang signifikan setelah diberikan intervensi Health Promotion kepada kelompok perlakuan. Pada variabel tingkat pengetahuan

					asma menggunakan kuesioner Asthma Control Test (ACT)	terdapat 94.1% responden yang memiliki pengetahuan baik dengan hasil uji paired Test didapatkan nilai $p=0.000$ . Upaya pencegahan kekambuhan asma juga terdapat peningkatan 91.2% responden dan didapatkan nilai $p=0.000$ , sedangkan pada kontrol asma menunjukkan 73.5% responden yang asmanya terkontrol sebagian dan sudah tidak terdapat responden yang memiliki asma tidak terkontrol dengan hasil uji Paired t-test ( $p=0.003$ ).
--	--	--	--	--	------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.	Hubungan Tingkat kecemasan dengan serangan asma pada pasien asma di Kelurahan mahakeret barat dan mahakeret timur kota manado(Tumigolung, Gisella Tesalonika , 2016)	<i>Cross sectional</i>	Sampel penelitian ini berjumlah 35 orang	Tingkat kecemasan Serangan asma	HARS (Hamilton Anxiety Rating Scale) Kuesioner ACT (Asthma Control		Hasil analisis pada penelitian ini didapatkan nilai p value 0,04 dimana $p < \alpha 0,05$ maka $H_0$ ditolak yaitu adanya hubungan antara tingkat kecemasan dengan serangan asma pada pasien asma di Kelurahan Mahakeret Barat dan Mahakeret Timur Kota Manado.
5.	Hubungan asthama control test (ACT) dengan Tingkat kekambuhan asma pada pasien asma dewasa di ugd rsud taman husada bontang	<i>Cross sectional</i>	Sampel penelitian ini berjumlah 110 orang	Tingkat kekambuhan asma	Kuisisioner ACT (Asthma Control Test)	korelasi spearman rho (r)	Hasil penelitian tabulasi silang menunjukkan hubungan positif semakin tinggi tingkatan yang tidak terkontrol maka semakin tinggi pula tingkat kekambuhan asma pada pasien asma dewasa. Hasil

<p>( Yuliadi, B, 2014)</p>					<p>uji statistic dengan menggunakan uji korelasi spearman rho (r) dengan program komputer didapatkan besar koefisien korelasi antara asthma control test (ACT) dengan tingkat kekambuhan asma pada pasien asma dewasa sebesar <math>(r) = 0,453</math>, dengan signifikasi (p) sebesar 0,034 (<math>p \leq \alpha, \alpha = 0,05</math>) maka <math>H_0</math> di ditolak berarti ada hubungan yang cukup bermakna antara asthma control test (ACT) dengan tingkat kekambuhan asma pada pasien dewasa</p>
----------------------------	--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

