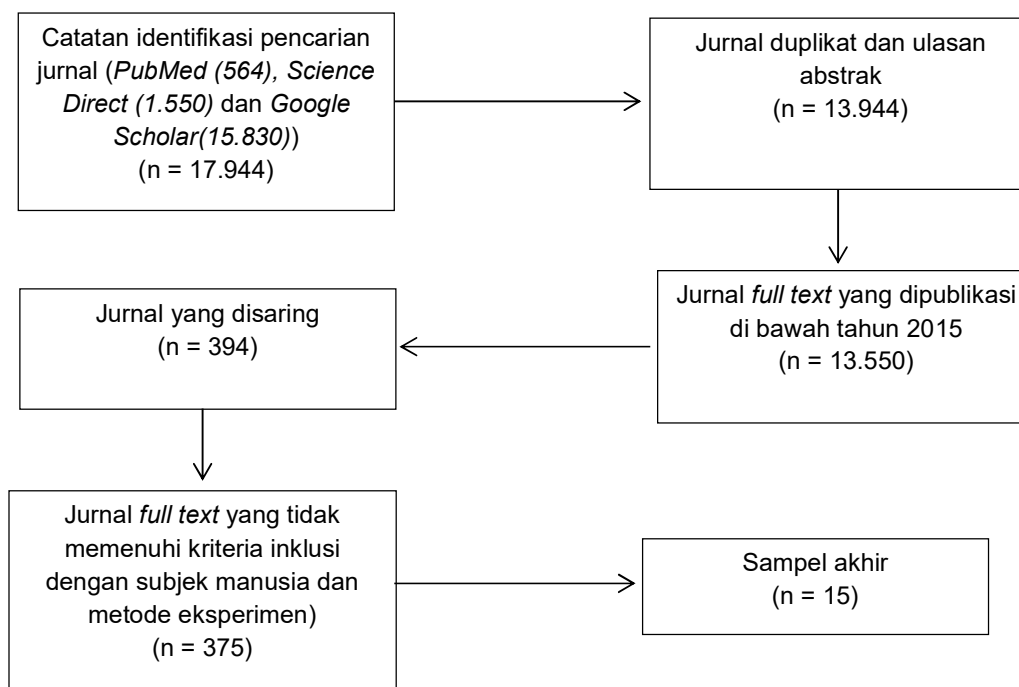


## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil

##### 1. Flow Diagram



Bagan 4.1 Flow Diagram

Penelusuran *literature* melalui *PubMed*, *Science Direct*, dan *Google Scholar* menggunakan kata kunci *electro acupuncture*, *acupuncture*, *blood pressure*, *hypertension*, dan *pulse pressure*. Penelusuran menggunakan *PubMed* didapatkan jurnal sebanyak 564, pada *Scient Direct* didapatkan jurnal sebanyak 1.550, dan pada *Google Scholar* didapatkan jurnal sebanyak 15.830, total keseluruhan didapatkan hasil 17.944 jurnal. 17.944 temuan jurnal kemudian diseleksi berdasarkan inklusi dan eksklusi. Jurnal

sebanyak 13.944 jurnal yang sama atau duplikat dan hanya berisi ulasan abstrak di eksklusi, adapun jurnal full teks yang dipublikasi di bawah tahun 2009 sebanyak 13.550 juga di eksklusi sehingga jurnal yang tersaring adalah sebanyak 394 jurnal. Jurnal kemudian dianalisis kembali berdasarkan subjek yang diteliti, dan metode penelitian yang digunakan sehingga tersisa 15 jurnal sebagai sampel akhir.

## **2. Table of Analysis**

Hasil penelitian literatur ditulis dalam *tabel of analysis* (tabel 4.1) dimana pada tabel memuat hasil analisis dari literatur yang digunakan mencakup nama peneliti, tahun publikasi jurnal, judul, tujuan, sampel, desain penelitian, dan hasil penelitian.

Penelitian pada Jurnal pertama dilakukan oleh Peng Li, et al (2015) di Institute of Clinical Ilmu Translasiional (ICTS), tepatnya di kampus dan pusat medis UCI (*University of California, Irvine*). Penelitian ini menggunakan desain *two-arm parallel study*. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 65 pasien yang dibagi secara acak menjadi dua kelompok. 33 sampel pada kelompok pertama mendapatkan terapi *electro acupuncture* di acupoint PC 5-6 + ST 36-37 sedangkan 32 sampel pada kelompok kedua menerima *electro acupuncture* di acupoint LI 6-7 + GB 37-39. Inklusi pada penelitian ini merupakan pasien yang tidak memiliki penyakit kardiovaskuler selain tekanan darah tinggi, tidak sedang hamil, dan

tidak mengkonsumsi obat antihipertensi selama 72 jam sebelum dilakukan prosedur penelitian. Nilai tekanan darah pada sampel antara 123/71 mmHg – 169/112 mmHg dengan umur antara 38-75 tahun. Hasil penelitian setelah 8 minggu pengobatan didapatkan penurunan SBP (*Systolic Blood Pressure*) dan DBP (*Diastolic Blood Pressure*) yang signifikan pada kelompok pertama (PC 5-6 + ST 36-37) dibandingkan dengan kelompok kedua (LI 6-7 + GB 37-39). EA lebih berpengaruh pada nilai SBP dengan penurunan 7-13 mmHg dan 4 mmHg pada DBP.

Jurnal kedua merupakan penelitian yang dilakukan Zhang J, 2009 di Chesterfield. Terapi stimulasi listrik Akupunktur dilakukan pada 27 subjek dengan TD normal dan hipertensi ringan. Nilai TD antara 120-165 mmHg untuk tekanan sistolik dan 80-110 mmHg untuk tekanan diastolik. Subjek dibagi menjadi 2 kelompok secara random. Penelitian ini dilakukan selama 5 minggu. Hasil dari penelitian menunjukkan adanya penurunan tekanan darah yang signifikan pada kelompok intervensi khususnya pada tekanan darah sistolik. Tekanan darah diastolik pada kelompok intervensi juga mengalami perubahan hanya saja tidak signifikan sedangkan pada kelompok kontrol tidak ditemukan hasil yang signifikan baik tekanan darah sistolik maupun tekanan darah diastolik. Artinya stimulasi listrik Akupunktur memiliki pengaruh terhadap TD.

Jurnal ketiga dilakukan oleh Abdi H, et al (2017) di Iran. Desain penelitian ini adalah *true eksperiment with Solomon four group design* dengan 400 responden yang dibagi secara acak menjadi 4 kelompok. 2 kelompok kasus dan kontrol untuk Akupunktur *auricular* dimana masing-masing kelompok terdiri dari 102 responden, dan 2 kelompok kasus dan kontrol untuk *electro acupuncture abdomen* dimana masing-masing kelompok terdiri dari 98 responden. Hasil penelitian menunjukkan *electro acupuncture abdominal* dapat menurunkan SBP dan DBP pada pasien hipertensi.

Jurnal keempat mengambil penelitian yang dilakukan oleh Silverdal et al (2012) di Swedia Desain penelitian adalah *prospective, randomized, crossover study*. Sampel penelitian sebanyak 41 pasien dengan kriteria inklusi > 18 tahun dengan riwayat HT dengan nilai tekanan darah 140/90 mmHg – 170/105 mmHg. Sampel dibagi secara acak menjadi 2 kelompok. Kelompok TENS dan felodipin. Titik yang digunakan dalam terapi TENS adalah LI 4 dan LI10. Masing-masing menggunakan stimulasi bilateral. Dilakukan selama 8 minggu, 4 minggu perawatan dan 4 minggu masa tindak lanjut. 30 menit pagi hari dan 30 menit malam hari. Sedangkan pada kelompok felodipin, Kelompok menerima felodipin (2,5 mg) setiap pagi selama perawatan. Hasil penelitian menunjukkan TENS mengurangi SBP 5 mmhg dan tdk ada

perubahan pada DBP, sedangkan felodipin mengurangi BP 10/6 mmHg. Hasil pengukuran ABPM menunjukkan bahwa kedua pengobatan dapat menurunkan BP. Artinya TENS berpengaruh terhadap nilai TD pada pasien hipertensi.

Jurnal kelima diambil dari penelitian yang dilakukan oleh Sartori et al (2018) di Brazil. Desain penelitian ini merupakan *randomized controlled trial*. Sampel dalam penelitian berjumlah 28 dengan kriteria inklusi memiliki penyakit hipertensi dengan nilai TD > 140/90 mmHg, dengan rentang usia 18-80 tahun. Pasien dibagi menjadi 3 kelompok. 8 pasien menerima *Low Frequency* (LF) TENS, 10 pasien menerima *High Frequency* (HF) TENS dan 10 menerima *placebo* TENS. Kekuatan total dan normalisasi (n.u) frekuensi rendah (LF- 0,04 hingga 0,15 Hz) dan frekuensi tinggi (HF - 0,15 hingga 0,40 Hz) . Terapi dilakukan pada titik T1 sampai dengan L2. Pasien dilarang mengonsumsi kafein 12 jam sebelum terapi dan dianjurkan untuk makan sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan kelompok LF tidak menunjukkan penurunan yang signifikan pada SBP ( $p < 0,490$ ), tetapi HF dan *placebo* menunjukkan peningkatan pada SBP ( $p < 0,121$  dan  $p < 0,800$ ). Pada DBP LF dan *placebo* tdk menunjukkan perubahan signifikan ( $p < 0,824$  dan  $p < 0,715$ ). Sedangkan pada kelompok HF DBP meningkat ( $p < 0,018$ ). Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan TENS pada titik T1 dan L2 tidak dapat menurunkan tekanan darah

pada pasien hipertensi. TENS hanya menurunkan tekanan darah sistolik dan justru meningkatkan tekanan darah diastolik dengan signifikan. Peneliti menyebutkan perlu penelitian lebih lanjut terhadap efek terapi TENS.

Jurnal ke-6 dilakukan oleh Hanna et al (2019) di Dishuq General Hospital dari bulan September – Oktober 2018. Sampel penelitian ini berjumlah 40 pasien rawat jalan dengan diagnosa hipertensi esensial tingkat 1 (140/90-159/99 mmHg) yang berumur 40-50 tahun dan berjenis kelamin laki-laki. Sampel dibagi secara acak menjadi 2 kelompok. Kelompok A menerima aplikasi *ice pack* paravertebral dari C7-L2 selama 30 menit yang dilakukan 3 kali seminggu selama 4 minggu. Kelompok B menerima aplikasi TENS paravertebral dari C7-L2 dengan frekuensi (10 HZ) selama 30 menit, 3 kali seminggu selama 4 minggu. Hasil penelitian pada kelompok B yang menggunakan aplikasi TENS menunjukkan penurunan yang signifikan pada SBP dan DBP sebagai efek kronik.

Jurnal ke-7 mengambil penelitian yang dilakukan oleh Jiandani dan Sant (2018) di Mumbai, India. Desain penelitian ini adalah *prospective randomized controlled intervention trial*. Sampel penelitian 60 pasien berumur 30-65 tahun dengan hipertensi esensial. Sampel dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok eksperimen mendapatkan *burst* TENS dan kelompok kontrol mendapatkan sham TENS. Terapi diberikan pada titik Akupunktur

LI 4 dan LI 11. Hasil penelitian menunjukkan tekanan darah setelah diberikan intervensi latihan jalan selama 6 menit dengan atau tanpa *Burst* TENS adalah ( $p < 0,05$ ). Terdapat penurunan SBP, DBP, dan tekanan arteri pada grup eksperimen. Sedangkan pada grup kontrol tidak ada perubahan yang signifikan. Dengan demikian *burst* TENS dapat digunakan untuk menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi.

Jurnal ke-8 mengambil penelitian yang dilakukan oleh Hamed et al (2010) di Mesir dengan desain penelitian *randomized controlled trial*. Sampel penelitian berjumlah 45 pasien berjenis kelamin laki-laki yang diambil dari pasien rawat jalan *National Heart Institute* dengan kriteria inklusi, didiagnosa dengan hipertensi esensial ringan, tekanan darah antara 140/90 mmHg – 160/100 mmHg, tidak merokok. Sampel dibagi menjadi 3 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 15 sampel. Kelompok *Low-Level Laser Therapy* (LLL<sub>T</sub>), menggunakan alat BTL-5110 dengan frekuensi 5000 Hz yang diaplikasikan selama 2 menit 3 kali seminggu. Kelompok latihan olahraga (*treadmill*), dilakukan selama 20 menit 3 kali seminggu. Kelompok *control* dengan tidak merubah aktivitas fisik dan pola makan. Penelitian dilakukan selama 4 minggu. Hasil penelitian menunjukkan nilai SBP, DBP, MDA dan GPX pada kelompok laser masing-masing (17,66 mmHg, 9,11 mmHg, 5,55 nmol/ml).  $p < 0,01$ . SBP, DBP, MDA dan GPX pada kelompok

latihan masing-masing (11,0 mmHg, 10,34 mmHg, 7,67 nmol/ml)  $P < 0,01$ . SBP, DBP, MDA dan GPX pada kelompok kontrol masing-masing (0,92 mmHg, 1,23 mmHg, 11,35 nmol/ml)  $p < 0,01$ . Hasil menunjukkan terapi laser lebih efisien menurunkan tekanan darah dibandingkan program latihan *treadmill*. Artinya ada pengaruh pemberian terapi terhadap TD pada pasien hipertensi.

Jurnal ke-9 dilakukan oleh Pereira et al (2018) di Brazil. Sampel penelitian sebanyak 102 responden dengan *systemic essential hypertension* dengan inklusi 30-75 tahun, melakukan pengobatan SAH minimal 1 tahun, memiliki kesulitan dalam mengontrol tekanan darah, hasil pemeriksaan tekanan darah diatas 140/90 mmHg. Sampel dibagi secara random menjadi kelompok intervensi dan kelompok *control*. Kelompok intervensi mendapatkan stimulasi obat antihipertensi. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan tekanan sistolik ( $p < 0,001$ ) dan diastolik ( $p < 0,001$ ) pada kelompok intervensi yang berarti protokol efektif dalam penurunan tekanan darah pada pasien sistemik esensial hipertensi.

Artikel ke-10 adalah penelitian yang dilakukan oleh Lazuardi et al (2018) di Jakarta. Sampel penelitian 52 responden yang merupakan pasien di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok intervensi mendapatkan terapi berupa jarum pers Akupunktur sedangkan kelompok kontrol mendapatkan *placebo*. Hasil penelitian menunjukkan adanya



penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pada kelompok intervensi 30 menit dan 3 hari setelah pengobatan ( $p=0,05$ ) dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Jurnal ke-11 dilakukan oleh So'emah (2017) di yayasan terapi zona Mojokerto. Sampel penelitian ini sebanyak 18 pasien berusia 17-55 tahun dengan hipertensi stadium I dan stadium II. Terapi yang diberikan kepada pasien adalah Akupunktur. Tekanan darah dihitung sebelum dan sesudah terapi Akupunktur. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh terapi Akupunktur terhadap nilai tekanan darah pada pasien hipertensi.

Jurnal ke-12 merupakan penelitian yang dilakukan oleh Liu Yan et al (2015) di Korea. Desain penelitian ini adalah *Randomized Preliminary design*. sampel penelitian 30 responden dengan kriteria inklusi 20-65 tahun dengan nilai tekanan darah 120/80 mmHg – 159/99 mmHg. Penelitian dilakukan selama 3 bulan, 8 minggu terapi dan 4 minggu *follow up*. Sampel dibagi menjadi dua kelompok, kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Kelompok intervensi mendapatkan terapi Akupunktur di titik ST 36, PC 6, LR 3, SP 4, LI 11. Sedangkan pada kelompok kontrol diminta untuk mempertahankan gaya hidup seperti biasanya dengan tanpa penyediaan obat antihipertensi. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap nilai SBP dan DBP pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Pada kelompok

intervensi nilai SBP menurun 8,6 mmHg dan DBP 7,8 mmHg. Sedangkan pada kelompok kontrol tidak ada perubahan yang signifikan.

Jurnal ke-13 mengambil penelitian yang dilakukan oleh Hariyanto dan Rajin (2018) di Mojokerto, Jawa Timur. Desain penelitian ini adalah quasi eksperimental dengan *pretest-posttest control group design*. Sampel penelitian merupakan pasien panti werdha Mojopahit, Mojokerto sebanyak 18 orang dengan kriteria inklusi SBP > 140 mmHg dan DBP > 90 mmHg. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok dimana kelompok intervensi menerima terapi Akupunktur sedangkan kelompok kontrol tidak. Hasil uji *independent test* setelah pemberian Akupunktur  $p < 0,05$  yang berarti ada pengaruh dari pemberian Akupunktur terhadap nilai tekanan darah.

Jurnal ke-14 dilakukan oleh Zhang L, et al (2019) di China. Desain penelitian adalah *randomized controlled trial*. Sampel penelitian sebanyak 120 pasien dengan inklusi merupakan pasien dengan hipertensi esensial, nilai tekanan darah antara 140/90 mmHg – 159/99 mmHg, durasi dari hipertensi di bawah 15 tahun, tidak mengkonsumsi antihipertensi atau menjalani pengobatan kardiovaskuler apapun, tidak memiliki diabetes, tidak hamil dan telah menandatangani *informed consent*. Sampel dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kelompok ST9 *high frequency group*, ST9 *low*

*frequency group*, LR3 *high frequency group*, dan LR3 *low frequency group*. Pasien menerima 5 kali terapi per minggu selama 12 minggu dan *follow up* selama 12 minggu. Hasil penelitian menunjukkan 120 putaran/menit pada titik ST9 memberikan perubahan terhadap tekanan darah (tekanan diastolik/24 jam (24 hDBP), tekanan sistolik pagi hari (mSBP), tekanan diastolik pagi hari (mDBP), tekanan diastolik siang hari (dDBP), tekanan diastolik malam hari (nDBP) dan tekanan sistolik malam hari (nSBP)). 60 putaran/menit pada titik ST9 memberikan perubahan pada 24 hDBP, dSBP, dDBP, dan mDBP. 120 putaran per menit pada titik LR3 tidak menunjukkan efek antihipertensi sedangkan 60 putaran/menit pada LR3 memberikan efek pada dSBP dan dDBP. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa efek terhadap tekanan darah, efek antihipertensi, dan jangka waktu efek Akupunktur tergantung pada frekuensi manipulasi jarum pada titik Akupunktur yang sama.

Jurnal ke-15 mengambil penelitian yang dilakukan oleh Hasnah dan Ekawati (2016) di Makassar, Indonesia. Desain penelitian ini adalah *pre eksperiment one group pretest-posttest*. Penelitian dilakukan selama 1 bulan dengan sampel sebanyak 10 orang. Terapi dilakukan di titik Akupunktur LI 4, LI 11, ST 36, dan LR 3 sebanyak 3 kali seminggu selama 30 menit/sesi. Hasil penelitian menunjukkan nilai uji *paired t-test*  $p=0,000$  yang berarti

adanya pengaruh terapi Akupunktur terhadap penurunan tekanan darah pada pasien dengan hipertensi.

Tabel 4.1 *Table of Analysis*

NO	AUTHOR/YEAR	TITLE	OBJECTIVE	SAMPLE	DESIGN	KEY FINDING
1.	(Li et al., 2015)	<i>Long-Lasting Reducing of Blood Pressure by Electro acupuncture in Patients with Hypertension: Randomized Controlled Trial</i>	Untuk memeriksa efektivitas dari Akupunktur elektrik di titik acupoint tertentu untuk mengurangi tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik pada pasien hipertensi	65 pasien yang tidak memiliki penyakit kardiovaskuler kecuali tekanan darah tinggi dan tidak minum obat antihipertensi selama 72 jam sebelum penelitian yang dibagi secara acak menjadi 2 kelompok	<i>Two-arm parallel study</i>	Setelah 8 minggu, 33 pasien yang mendapatkan terapi elektrik Akupunktur di PC 5-6 + ST 36-37 mengalami penurunan yang pesat dan SBP dan DBP pada nilai rata-rata, dibandingkan dengan 32 pasien yang mendapatkan terapi di LI 6-7 + GB 37-39 sebagai <i>acupoint control</i> . Setelah pengobatan konsentrasi norepinefrin yang tadinya meningkat mengalami penurunan 41%, renin 67% dan aldosteron 22%
2.	(Zhang et al., 2009)	<i>Effects of Electrical Stimulation of Acupuncture Points on Blood Pressure</i>	Untuk menguji efektivitas stimulasi listrik hans pada titik Akupunktur terhadap nilai tekanan darah pada subjek yang sehat maupun subjek dengan hipertensi	27 pasien dengan tekanan darah normal dan pasien hipertensi ringan. Nilai tekanan darah sistolik antara 120 mmHg-165 mmHg dan tekanan darah <i>diastolic</i> 80 mmHg – 110 mmHg.	<i>Randomized controlled trial</i>	Hasil penelitian setelah 5 minggu pemberian stimulasi listrik Akupunktur terhadap kelompok intervensi menunjukkan penurunan yang signifikan pada tekanan darah sistolik, dan penurunan pada tekanan darah diastolik tetapi tidak signifikan
3.	(Abdi et al, 2017)	<i>Abdominal and Auricular Acupuncture Reduces Blood Pressure Hypertensive Patients</i>	Untuk mengeksplorasi dan membandingkan efektivitas dari <i>abdominal</i> Akupunktur dan auricular Akupunktur pada tekanan darah pada 440 subjek dengan atau tanpa	440 sampel dengan kelebihan berat badan (BMI: 25 to <30) dan obesitas (BMI: ≥30). Tidak memiliki riwayat pengobatan dan konsumsi obat selama 3 bulan sebelum penelitian	<i>True-experimental with Solomon four group design</i>	<i>Electro acupuncture abdominal</i> memiliki pengaruh terhadap penurunan SBP dan DBP pada pasien hipertensi pada kelompok kasus dan kontrol. Sedangkan <i>auricular acupuncture</i> tidak memberikan pengaruh terhadap nilai <i>blood pressure</i> pada pasien hipertensi.

obesitas						
4.	(Silverdal et al, 2012)	<i>Antihypertensive effect of low-frequency Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) in comparison with drug treatment</i>	Untuk mengevaluasi efek antihipertensi dari TENS frekuensi rendah dibandingkan dengan calcium-channel blocker felodipin, dengan tujuan sekunder untuk mengevaluasi tolerabilitas terapi stimulasi	32 pasien dengan kriteria inklusi berumur diatas 18 tahun dengan riwayat hipertensi. TD 140/90 mmHg – 170/105 mmHg	<i>prospective, randomized, crossover study</i>	Hasil penelitian menunjukkan TENS menurunkan SBP 5 mmHg tapi tidak dengan DBP. Sedangkan felodipin menurunkan TD 10/6 mmHg.
5.	(Sartori et al, 2018)	<i>Effects of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation in Autonomic Nervous System of Hypertensive Patients : A Randomized Controlled Trial</i>	untuk memverifikasi efek TENS oleh evaluasi variabilitas detak jantung (HRV) pada pasien dengan hipertensi esensial  untuk menilai efek akut dari aplikasi TENS pada frekuensi tinggi, rendah dan plasebo ke kardiovaskuler sistem saraf simpatis dan parasimpatis modulasi pada pasien dengan hipertensi.	28 pasien hipertensi dengan nilai TD > 140/90 mmHg, berumur antara 18-80 tahun	<i>A Randomized Controlled Trial</i>	Hasil penelitian menunjukkan kelompok LF tidak menunjukkan penurunan yang signifikan pada SBP ( $p < 0,490$ ), tetapi HF dan <i>placebo</i> menunjukkan peningkatan pada SBP ( $p < 0,121$ dan $p < 0,800$ ). Pada DBP LF dan <i>placebo</i> tidak menunjukkan perubahan signifikan ( $p < 0,824$ dan $p < 0,715$ ). Sedangkan pada kelompok HF DBP meningkat ( $p < 0,018$ ). Peneliti menyebutkan perlu penelitian lebih lanjut terhadap efek terapi TENS.
6.	(Hanna et al., 2019)	<i>Effect of Cryotherapy versus Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on Patients with</i>	Untuk menyelidiri efek <i>cryotherapy</i> versus <i>Transcutaneous electrical nerve stimulations</i> (TENS) pada pasien	40 pasien laki-laki dengan hipertensi esensial dengan rentang umur 40-50 tahun dan nilai BMI 25-29.9 kg/m <sup>2</sup> yang diambil Disuq General	<i>Two-arm parallel study</i>	Sebagai efek akut : pada kelompok A terdapat perbedaan signifikan pada tekanan sistolik kecuali pada sesi 3, 4, dan 6 dan perbedaan yang signifikan pada tekanan diastolik kecuali pada sesi 7.  Sebagai efek kronik : pada kelompok A tidak ada perubahan

	<i>Hypertension</i>	hipertensi	Hospital		yang signifikan pada tekanan sistolik, namun ada perubahan signifikan pada tekanan diastolik, sedangkan pada kelompok B terdapat perubahan signifikan terhadap tekanan sistolik dan diastolik.	
7.	(Jiandani dan Sant, 2018)	<i>Burst TENS : An Immediate Alternative Therapy to Reduce Systolic Blood Pressure Temporarily in Hypertensives</i>	Mengevaluasi efek langsung TENS pada tekanan darah istirahat dan tekanan darah latihan pada orang dengan hipertensi	60 pasien dengan rentang umur 30-65 tahun dengan diagnosa <i>Essential Hypertension</i> (EH)	<i>Prospective randomized controlled intervention trial</i>	Tekanan darah sebelum dan sesudah diberikan intervensi dicatat dan dibandingkan. Hasil tekanan darah setelah diberikan intervensi latihan jalan selama 6 menit dengan atau tanpa <i>Burst TENS</i> adalah ( $p < 0,05$ ). Terdapat penurunan SBP, DBP, dan tekanan arteri pada grup eksperimen. Sedangkan pada grup kontrol tidak ada perubahan yang signifikan. Dengan demikian <i>burst TENS</i> dapat digunakan untuk menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi.
8.	(Hamed dan Al Maghraby, 2010)	<i>Effectiveness of Laser Acupoint Therapy and Exercise Program on Oxidative Stress and Antioxidant Response in Mild Hypertensive Patients</i>	Untuk mengukur tingkat serum <i>Malondialdehyde</i> (MDA) dan <i>Glutathione Peroxidase</i> (GPX) dalam kaitannya dengan mempraktikkan laser Akupunktur dan program latihan pada pasien hipertensi esensial ringan	45 pasien laki-laki dengan kriteria inklusi memiliki hipertensi esensial ringan dengan nilai tekanan darah 140/90 mmHg – 160/100 mmHg, berumur 40-60 tahun, tidak merokok, dan tidak konsumsi antihipertensi selama prosedur	<i>Randomized controlled trial</i>	Hasil penelitian menunjukkan nilai SBP, DBP, MDA dan GPX pada kelompok laser masing-masing (17,66 mmHg, 9,11 mmHg, 5,55 nmol/ml). $p < 0,01$  SBP, DBP, MDA dan GPX pada kelompok latihan masing-masing (11,0 mmHg, 10,34 mmHg, 7,67 nmol/ml) $P < 0,01$  SBP, DBP, MDA dan GPX pada kelompok kontrol masing-masing (0,92 mmHg, 1,23 mmHg, 11,35 nmol/ml) $p < 0,01$
9.	(Pereira et al, 2018)	<i>Laser Acupuncture Protocol for Essential Systemic Arterial Hypertension: Randomized Clinical Trial</i>	Untuk mengevaluasi kemanjuran protokol Akupunktur laser yang dikembangkan dan diterapkan oleh perawat pada pasien hipertensi arteri	102 sampel dengan umur antara 30 dan 70 tahun, sedang menjalani terapi obat selama satu tahun atau lebih dengan kesulitan pengontrolan tekanan darah. Hasil pengukuran	<i>Randomized, multicenter, triple-blind and two-armed clinical trial</i>	Signifikan penurunan tekanan darah sistolik ( $p < 0,001$ ) dan diastolik ( $p < 0,001$ ). Hasil menunjukkan kemanjuran protokol. Penurunan dan kontrol tekanan darah ditunjukkan, memungkinkan penggunaan teknologi ini untuk perawatan pasien dengan hipertensi arteri sistemik esensial.

>140/90 mmHg						
10.	(Lazuardi et al, 2018)	Efek Jarum Pers pada Titik Akupunktur PC 6, MA-IC 7, dan MA-TF 1 pada Tekanan Darah dan Kualitas Hidup pada Pasien Hipertensi Esensial	Untuk mengetahui efek jarum pers yang diterapkan pada poin PC 6, MA-IC 7, dan MA-TF 1 pada tekanan darah dan skor kuesioner kualitas hidup pasien hipertensi esensial	52 pasien hipertensi esensial yang di rawat di Divisi Akupunktur Poliklinik dan Obat Hipertensi Internal, Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo	<i>True eksperiment pretest-posttest control group design</i>	kelompok perlakuan menunjukkan penurunan tekanan darah sistolik pada 30 menit dan pada 3 hari ( $p < 0,05$ ), penurunan tekanan darah diastolik pada 30 menit dan pada 3 hari ( $p > 0,05$ ). Terapi PN dengan obat antihipertensi mengurangi tekanan darah dan meningkatkan kualitas hidup pada pasien dengan hipertensi esensial dibandingkan dengan mereka yang berada dalam kelompok kontrol.
11.	(So'emah, 2017)	Efektivitas Terapi Akupunktur Terhadap Perubahan Tekanan Darah Penderita Hipertensi	Untuk membuktikan efektivitas terapi Akupunktur terhadap perubahan tekanan darah pada penderita hipertensi di Yayasan Terapi Zona Mojokerto	18 responden dengan pre hipertensi stadium I dan hipertensi stadium II serta kooperatif	<i>Pre-eksperimental design pretest and post test</i>	Uji <i>paired T-test</i> menunjukkan bahwa $p (0,000) \alpha (0,05)$ , sehingga $H_0$ ditolak yang menandakan bahwa terapi Akupunktur efektif dalam mengobati pasien hipertensi.
12.	(Liu Y et al., 2015)	<i>Acupuncture Lowers Blood Pressure in Mild Hypertension Patients: A Randomized, Controlled, Assessor-blinded Pilot Trial</i>	Untuk menilai efek Akupunktur pada pre hipertensi dan hipertensi tahap 1 dan memberikan data untuk penelitian lebih lanjut	Peserta penelitian dengan nilai tekanan darah sistolik 120-159 mmHg dan tekanan darah diastolik 80-90 mmHg	<i>Randomized preliminary study, controlled, assessor-blinded study with an 8-week intervention period and a 4-week follow-up</i>	DBP (-5,7 mmHg; $P = 0,025$ ), tetapi tidak SBP (-6,0 mmHg; $P = 0,123$ ), berbeda secara signifikan antar kelompok pasca perawatan. DBP (-7,8 mmHg; $P = 0,004$ ) dan SBP (-8,6 mmHg; $P = 0,031$ ) secara signifikan berbeda pada tindak lanjut. Di antara indeks HRV, hanya kekuatan frekuensi tinggi yang signifikan berbeda antara kelompok pada minggu 4 dan 8 ( $P = 0,047$ dan $P = 0,030$ , masing-masing). Tidak ada perbedaan antara kelompok dalam profil EQ-5D, BMI atau lipid.
13.	(Hariyanto dan Rajin, 2018)	<i>The Effect of Acupuncture Therapy on Blood Pressure Decrease Toward Elderly with Hypertension</i>	Untuk mengetahui pengaruh terapi Akupunktur terhadap tekanan darah pada lansia dengan diagnosa	18 pasien lansia dengan hipertensi di Panti Werdha Mojopahit, Mojokerto	<i>Quasi Experimental pretest-posttest control group design</i>	Hasil menunjukkan antara kedua kelompok yang dihasilkan hipertensi terhadap lansia, setelah terapi Akupunktur dalam 4 kali (dalam 4 hari) ada penurunan tekanan darah yang signifikan. Kelompok kontrol, baik tekanan sistolik dan diastolik dalam <i>Paired</i>

	<i>Diagnostis in</i> Panti Werdha Mojopahit, Mojokerto, <i>East Java,</i> Indonesia	hipertensi di Panti Werdha Mojopahit, Mojokerto, Jawa Timur, Indonesia			<i>T-Test.</i>
14. (Zhang et al., 2019)	<i>Effects of Acupuncture with Needle Manipulation at Different Frequencies for Patients with Hypertension : Result of a 24-week Clinical Observation</i>	Untuk menyelidiki parameter manipulasi frekuensi pemutaran pada Akupunktur dalam menurunkan tekanan darah saat Akupunktur diterapkan pada titik Akupunktur ST 9 dan LR3 dalam tubuh manusia	120 pasien dengan hipertensi yang dibagi secara random menjadi 4 grup	<i>Randomized controlled trial</i>	120 putaran/menit pada titik ST9 memberikan perubahan terhadap tekanan darah ( tekanan diastolik/24 jam (24 hDBP), tekanan sistolik pagi hari (mSBP), tekanan diastolik pagi hari (mDBP), tekanan diastolik siang hari (dDBP), tekanan diastolik malam hari (nDBP) dan tekanan sistolik malam hari (nSBP)). 60 putaran/menit pada titik ST9 memberikan perubahan pada 24 hDBP, dSBP, dDBP, dan mDBP.  120 putaran per menit pada titik LR3 tidak menunjukkan efek antihipertensi sedangkan 60 putaran/menit pada LR3 memberikan efek pada dSBP dan dDBP. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa efek terhadap tekanan darah, efek antihipertensi, dan jangka waktu efek Akupunktur tergantung pada frekuensi manipulasi jarum pada titik Akupunktur yang sama.
15. (Hasnah dan Ekawati, 2016)	Pengaruh Terapi Akupunktur pada Pasien Hipertensi di Balai Kesehatan Tradisional Masyarakat Makassar	Untuk membuktikan adanya pengaruh terapi Akupunktur pada pasien hipertensi di Balai Kesehatan Tradisional Masyarakat Makassar	10 responden menggunakan <i>accidental sampling</i>	<i>Pre-eksperimental one group pretest-posttest</i>	Data tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah diberikan terapi Akupunktur menunjukkan hasil uji <i>paired t-test</i> p value = 0,000. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh terapi Akupunktur terhadap pasien hipertensi. Pemberian terapi sebanyak 3 kali dalam seminggu menurunkan tekanan sistolik sebanyak 10,59 % dan diastolik sebanyak 19,9 %.



## B. Pembahasan

Hipertensi merupakan nilai tekanan darah diatas batas normal, dimana tekanan darah sistolik  $> 130$  mmHg dan tekanan diastolik  $> 100$  mmHg (Anies, 2018). Nilai tekanan darah pada tubuh mempengaruhi nilai dari *pulse pressure*. *Pulse pressure* atau tekanan nadi merupakan hasil dari tekanan darah sistolik-tekanan darah diastolik. Tekanan darah sistolik didefinisikan sebagai tekanan maksimum yang dialami di aorta ketika jantung berkontraksi dan mengeluarkan darah ke aorta dari ventrikel kiri, biasanya sekitar 120 mmHg. Tekanan darah diastolik didefinisikan sebagai tekanan minimum yang dialami di aorta ketika jantung rileks sebelum mengeluarkan darah ke aorta dari ventrikel kiri, seringkali sekitar 80 mmHg. Nilai tekanan nadi sekitar 30-40 mmHg (Homan et al, 2020).

Akupunktur menjadi salah satu pengobatan alternatif untuk menangani tekanan darah yang tidak terkontrol pada seseorang dengan penyakit hipertensi. Pengobatan alternatif Akupunktur menjadi pilihan karena tidak menimbulkan banyak efek samping pada tubuh (JNC, 2011). Akupunktur merupakan pengobatan dengan cara menusukkan jarum ke titik (*acupoint*) tertentu. Kata Akupunktur diambil dari kata *acus* = jarum dan *puncture* = tusuk atau *Cen Ciu* di dalam bahasa China (Saputra, 2017). Adapun jenis lain dari Akupunktur yaitu elektrik Akupunktur. Elektrik Akupunktur (teknik Akupunktur dengan cara mengalirkan *impuls* listrik yang sangat kecil

bertujuan menstimulasi titik acupoint di permukaan tubuh) menurut (Wijaya, 2013).

EA dibagi menjadi beberapa metode yaitu TENS, PENS dan laser Akupunktur. EA dianggap telah terbukti efektif dalam mengurangi sistem saraf simpatik aktivitas pada subyek sehat dan individu dengan penyakit kardiovaskuler. Hasil dari terapi yang dilakukan pada seseorang yang sehat menunjukkan aktivitas saraf simpatik berkurang. TENS frekuensi rendah dapat menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi (Stein C, et al (2011); Kaada B, et al (1991); Campbell et al (2002) dalam Sartori, S et al (2018) dan Pereira et al (2018)). Tidak sedikit dari mereka yang memiliki penyakit hipertensi lebih memilih pengobatan non farmakologi. Kebanyakan dari mereka tidak puas dengan hasil dari pengobatan konvensional sehingga beralih ke pengobatan alternatif (Ervina dan Ayubi, 2018). Selain itu, pengobatan non farmakologi lebih murah dari segi biaya dan efek samping yang lebih sedikit. Sayangnya pengobatan alternatif hanya bisa diterapkan pada pasien hipertensi ringan (Joint National Committee, 2011).

Hasil penelitian *literature review* menunjukkan kuantitas penelitian *elektroakupunktur* dalam 11 tahun terakhir (2009-2020) untuk menangani hipertensi pada manusia sangatlah kurang. Kebanyakan dari penelitian yang ada menggunakan hewan sebagai subjek penelitian. Bahkan penelitian mengenai efek

*elektroakupuncture* (EA) atau Akupunktur terhadap nilai *pulse pressure* tidak ditemukan. Meski demikian *literature* yang digunakan dalam penelitian ini membahas tentang efek EA terhadap nilai tekanan darah (SBP dan DBP) dimana nilai dari tekanan sistolik dan diastolik memberikan pengaruh terhadap nilai *pulse pressure*. Hal ini dikemukakan oleh Jaya et al (2019) yang menyebutkan bahwa selisih yang besar antara SBP dan DBP dapat terjadi akibat gangguan fungsi diastolik. Hasil penelitian menunjukkan pasien dengan gangguan fungsi diastolik memiliki lebar tekanan nadi atau *pulse pressure* yang melebar.

Tabel 4.2 Evaluasi Perhitungan PP

Peneliti / Judul	No. Res	Tekanan Darah		Evaluasi PP PP = SBP – DBP	
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
So'emah (2017)	1.	140/110 mmHg	130/110 mmHg	30 mmHg	20 mmHg
	2.	140/100 mmHg	130/110 mmHg	40 mmHg	20 mmHg
	3.	140/110 mmHg	140/100 mmHg	30 mmHg	40 mmHg
Efektivitas Terapi Akupunktur Terhadap Perubahan Tekanan Darah Penderita Hipertensi	4.	150/100 mmHg	140/100 mmHg	50 mmHg	40 mmHg
	5.	130/100 mmHg	120/90 mmHg	30 mmHg	30 mmHg
	6.	150/110 mmHg	140/110 mmHg	40 mmHg	30 mmHg
	7.	140/110 mmHg	130/100 mmHg	30 mmHg	30 mmHg
	8.	130/100 mmHg	130/100 mmHg	30 mmHg	30 mmHg
	9.	130/100 mmHg	120/90 mmHg	30 mmHg	30 mmHg
	10.	140/110 mmHg	140/100 mmHg	30 mmHg	40 mmHg
	11.	140/110 mmHg	130/100 mmHg	30 mmHg	30 mmHg
	12.	140/110 mmHg	140/100 mmHg	30 mmHg	40 mmHg
	13.	150/100 mmHg	120/90 mmHg	50 mmHg	30 mmHg
	14.	130/100 mmHg	120/90 mmHg	30 mmHg	30 mmHg
	15.	140/110 mmHg	130/100 mmHg	30 mmHg	30 mmHg
	16.	160/110 mmHg	150/110 mmHg	50 mmHg	40 mmHg
	17.	150/110 mmHg	140/110 mmHg	40 mmHg	30 mmHg
	18.	140/110 mmHg	140/100 mmHg	30 mmHg	40 mmHg

Data pada tabel 4.3 didapatkan dari salah satu literatur yang digunakan pada penelitian ini. Tabel 4.3 menunjukkan hasil penelitian

yang dilakukan oleh So'emah (2017) dimana terdapat nilai tekanan darah sebelum dan sesudah diberikan terapi Akupunktur. Pada penelitian ini peneliti memberikan tambahan evaluasi perhitungan PP menggunakan rumus  $PP = SBP - DBP$  (Homan et al, 2020). Evaluasi perhitungan PP dilakukan untuk memperkuat asumsi bahwa tekanan darah berpengaruh terhadap nilai PP. Berdasarkan hasil evaluasi perhitungan PP menggunakan data dari penelitian So'emah (2017) menunjukkan bahwa tekanan darah sistolik dan diastolik berpengaruh terhadap nilai PP. Sampel nomor 4 dan 13 bahkan menunjukkan nilai PP dari tidak normal (50 mmHg) menjadi normal (30-40 mmHg).

15 jurnal yang digunakan sebagai bahan *literature review* pada penelitian ini telah menunjukkan kualitas dari metodologi yang dilakukan. Terdapat artikel yang menggunakan metodologi dengan membagi sampel menjadi kelompok intervensi dan kontrol secara acak dan tidak jelaskan lebih lanjut, heterogenitas yang terjadi memungkinkan munculnya faktor yang mempengaruhi hasil dari penelitian tentang pengaruh atau efektivitas dari EA pada pasien hipertensi. Di dalam artikel yang diteliti juga ditemukan responden yang tidak mengikuti penelitian sampai akhir. Informasi seperti efek samping, durasi penelitian, dan metode terapi yang dilakukan harus diberikan saat penandatanganan *inform consent* sebelum penelitian dilakukan. Pemberian informasi secara lengkap diharapkan mampu membuat peserta penelitian konsisten dalam mengikuti prosedur

penelitian. Ketidakkonsistenan peserta penelitian dapat mempengaruhi hasil dari penelitian yang dilakukan. Selain itu beberapa artikel tidak menuliskan metodologi penelitian yang dilakukan secara lengkap.

Hasil penelitian dari 9 jurnal menunjukkan bahwa EA memiliki pengaruh terhadap nilai SBP dan DBP pada pasien hipertensi. Hal ini selaras dengan hasil penelitian (Khasanah et al, 2018) yang menyebutkan bahwa elektrik Akupunktur dapat menurunkan tekanan darah seseorang penderita hipertensi. Elektrik Akupunktur berguna menyeimbangkan energi *yin* dan *yang* guna menjaga hemodinamik tubuh. EA metode TENS mampu menghambat jalur eferen primer menggunakan energi listrik frekuensi rendah melalui elektroda yang dipasang di permukaan kulit untuk menghambat rasa nyeri. Selain sebagai efek analgesik, TENS terbukti dapat meningkatkan efek vasodilator lokal yang berkontribusi dalam menurunkan tekanan darah dan mencegah iskemia (Vilela-Martin et al, 2016).

Penelitian lain mengenai efek *electro acupuncture* pada hipertensi dilakukan Yan et al (2015). Penelitian tersebut dilakukan menggunakan subjek hewan yaitu tikus. EA diberikan kepada 27 subjek selama 15 hari. Hasil penelitian menunjukkan EA menurunkan tekanan darah pada tikus dengan pre hipertensi yang diberi rangsangan stres pada hari ke-5,7,9,11,13, dan 15 intervensi.

Terdapat 6 jurnal mengenai efek atau pengaruh terapi Akupunktur pada penyakit hipertensi. Titik-titik Akupunktur yang digunakan pada penelitian antara lain PC5-6, ST36-37, LR3, LI4, LI11, ST39, C7, L2, MA-IC7, K13, ST25, GB28, VB20, RN12, RN9, RN4, SP6, TF1, F2, MCP-3, dan IG11. Titik-titik yang digunakan selaras dengan penelitian Saputra (2017) dalam menurunkan tekanan darah diantaranya ST36, PC-6, LI-4, dan LR3. Hasil penelitian dari 6 jurnal menunjukkan efektivitas dari terapi Akupunktur dalam menangani pasien dengan hipertensi. Penurunan dari nilai SBP dan DBP dari masing-masing penelitian berbeda tergantung dari titik yang digunakan dan durasi pemberian terapi.

Berdasarkan hasil yang ditemukan dari *literature review* yang dilakukan peneliti berasumsi bahwa pengaruh dari terapi elektrik Akupunktur terhadap nilai *pulse pressure* dalam hal ini dihitung dari SBP dikurang DBP pada pasien hipertensi tergantung dari durasi terapi dan titik Akupunktur yang digunakan. Selain itu homogenitas dan konsistensi subjek yang mengikuti terapi menjadi salah satu faktor yang dapat membuktikan apakah terapi efektif atau tidak. Heterogenitas yang dapat mempengaruhi hasil terapi pada setiap *literature* yang ada yaitu umur, jenis kelamin, dan riwayat pengobatan. Sedangkan konsistensi yang dimaksud adalah keikutsertaan subjek penelitian dari awal hingga akhir terapi yang telah ditentukan.

Peneliti juga berasumsi bahwa penelitian *literature review* pengaruh pemberian elektrik Akupunktur terhadap nilai *pulse pressure* pada pasien hipertensi belum pernah dilakukan. Hal ini dibuktikan dengan sedikitnya jurnal tentang elektrik Akupunktur yang ditemukan. Adapun penelitian *meta-analysis* yang dilakukan Chen et al (2018) merupakan penelitian tentang khasiat dan keamanan Akupunktur untuk hipertensi esensial. Hasil penelitian Chen et al (2018) mengatakan tidak ada bukti kualitas kuat yang menunjukkan bahwa terapi Akupunktur bermanfaat dalam mengobati hipertensi, karena efek pasti dan keamanan terapi Akupunktur untuk hipertensi masih belum jelas. Oleh karena itu, penelitian dengan ukuran sampel yang lebih besar dan RCT berkualitas tinggi masih diperlukan.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Keterbatasan dalam penelitian *literature review* ini adalah keterbatasan dari *literature* yang membahas tentang pengaruh elektrik Akupunktur terhadap nilai *pulse pressure* pada pasien hipertensi. Sedikitnya *literature* yang berkaitan membuat jurnal yang digunakan tidak memenuhi seluruh inklusi yang telah dibuat.