



# PEDOMAN PENGUKURAN TEKANAN DARAH DI RUMAH



INDONESIAN SOCIETY OF HYPERTENSION  
Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia  
Jakarta 2019

# **PEDOMAN PENGUKURAN TEKANAN DARAH DI RUMAH**

## **Tim Penyusun**

Dr. dr. Yuda Turana, Sp.S  
dr. Bambang Widyantoro, Sp.JP, PhD  
dr. Rarsari Soerarso Pratikto, Sp.JP  
dr. Eka Harmeiwaty, Sp.S  
dr. Tunggul D. Situmorang, Sp.PD-KGH  
dr. Ni Made Hustrini, Sp.PD-KGH

**Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia Jakarta  
2019**

## KATA PENGANTAR

Hipertensi merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas di Indonesia. Data pada Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 menunjukkan peningkatan prevalensi hipertensi dibandingkan tahun 2013. Hal ini membuktikan bahwa kesadaran untuk mengontrol hipertensi pada masyarakat masih kurang dan masih banyak pasien yang tidak sadar jika dirinya berpotensi ataupun sudah terkena hipertensi.

Hipertensi seringkali tidak menimbulkan gejala, sementara tekanan darah yang terus-menerus tinggi dalam jangka waktu lama dapat menimbulkan komplikasi. Oleh karena itu, hipertensi perlu dideteksi dini dengan pemeriksaan tekanan darah secara berkala. Salah satu cara mudah untuk melakukan pemantauan berkala tekanan darah adalah dengan Pengukuran Tekanan Darah di Rumah (PTDR). Dengan PTDR membantu penegakkan diagnosis pada beberapa kondisi seperti *White coat hypertension*, *masked hypertension*, maupun evaluasi keberhasilan pengobatan dan meningkatkan kepatuhan pasien untuk berobat. Penelitian menunjukkan pula hasil pengukuran TD di rumah bila dilakukan dengan benar, lebih mempunyai nilai prognostik dibandingkan dengan pengukuran TD di klinik.

Pada pelaksanaan PTDR banyak faktor yang dapat memengaruhi keakuratan pengukuran tekanan darah, seperti : persiapan kondisi pasien, maupun cara pengukuran yang benar sehingga dibutuhkan sebuah buku acuan yang terstandarisasi.

Pedoman ini dibuat sebagai panduan praktis PTDR yang terstandarisasi bagi dokter-dokter di Indonesia dan dapat menjadi bahan edukasi bagi masyarakat mengenai pentingnya dan cara melakukan PTDR dengan baik

Jakarta, Juli 2019

dr. Tunggul D. Situmorang, Sp.PD-KGH

Ketua Umum Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia

## DAFTAR PUSTAKA

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

1.Pendahuluan.....	1
2. Manfaat dan Limitasi Pengukuran Tekanan Darah di Rumah.....	3
3. Indikasi Pengukuran Tekanan Darah di Rumah.....	6
4. Tensimeter dan Manset.....	8
5. Panduan Pengukuran Tekanan Darah di Rumah.....	10
6. Interpretasi Hasil Pengukuran di Rumah.....	12
7. Perbedaan antara Pengukuran Tekanan Darah di Rumah dan Klinik.....	14
8. Keakuratan Pengukuran Tekanan Darah di Rumah.....	16
9 Kesimpulan.....	17

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## 1. Pendahuluan

Hipertensi merupakan salah satu faktor risiko penyakit kardio-serebro-reno-vaskuler yang dapat dimodifikasi. Diperkirakan 1,5 juta orang di dunia meninggal setiap tahunnya akibat penyakit terkait hipertensi. Hal ini disebabkan, oleh belum optimalnya diagnosis dan tatalaksana hipertensi oleh tenaga medis, serta masih kurangnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang hipertensi.

Pengukuran tekanan darah di rumah (PTDR) mempunyai peranan penting dalam membantu deteksi, diagnosis dan evaluasi terapi yang efektif hipertensi; serta bermanfaat dalam memantau variabilitas tekanan darah ( TD ).

Data penelitian pada bulan hipertensi 2017 yang dilakukan oleh Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia (PERHI) menunjukkan 63 % pasien yang sedang minum obat antihipertensi tidak terkontrol. Hal ini menunjukkan pula sebagian besar pasien tidak melakukan kontrol rutin secara mandiri TD di rumah. Banyak penelitian menunjukkan PTDR mempunyai nilai prognostik yang lebih baik dibandingkan dengan pemeriksaan di klinik. Selain itu PTDR dapat meningkatkan tingkat kepatuhan pasien, menilai adanya *masked hypertension* ( hipertensi terselubung ) dan *whitecoat hypertension* ( hipertensi jas putih )

Data survei PERHI yang dilakukan pada dokter-dokter menunjukkan sebagian besar dokter ( 95 % ) sudah menganjurkan PTDR, namun tidak ada keseragaman dalam metode pengukuran, misalnya dalam anjuran frekuensi pengukuran TD.

## **PTDR dapat menilai risiko kardiovaskuler dengan sangat baik**

### **Gunakan PTDR untuk diagnosis hipertensi**

- ✓ Seluruh pasien dengan TD di klinik  $\geq 130/85$  mmHg (dalam pengobatan maupun tidak)
- ✓ Mendeteksi hipertensi jas putih (TD di klinik  $\geq 140/90$  mmHg, tekanan darah di rumah  $< 135/85$  mmHg)
- ✓ Mendeteksi hipertensi terselubung (TD di klinik  $< 140/90$  mmHg, tekanan darah di rumah  $\geq 135/85$  mmHg)

### **Ajarkan pasien mengenai cara menggunakan PTDR**

- ✓ Posisi tubuh (setelah duduk setidaknya 2 menit)
- ✓ Waktu pagi hari, setelah 1 jam bangun, setelah buang air kecil dan sebelum minum Obat. Waktu malam hari dilakukan sebelum tidur
- ✓ Jumlah pengukuran (2-3 kali setiap pengukuran, selang 1 menit, selama setidaknya 3 hari)

### **Pantau terapi antihipertensi dengan PTDR**

- ✓ TD sistolik pagi hari
- ✓ TD sistolik malam hari
- ✓ Selisih TD pagi-malam hari

### **Pemantauan di rumah hingga target pengendalian TD tercapai**

- ✓ Turunkan TD hingga  $< 135/85$  mmHg
- ✓ Target TD sistolik pagi hari  $< 125$  mmHg untuk meminimalisir risiko kardiovaskuler
- ✓ TD dapat terkontrol baik selama 24 jam

## 2. Manfaat dan keterbatasan PTDR

Pengukuran TD di rumah memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan pengukuran TD di klinik :

(1) Menunjukkan hasil pengukuran TD berkala pada hari, minggu, dan bulan yang berbeda.

(2) Pengukuran dilakukan pada lingkungan yang akrab dan nyaman bagi individu, terhindar dari lingkungan klinik atau fasilitas kesehatan, sehingga menghindari efek hipertensi jas putih dan terselubung.

(3) Pengukuran TD di rumah lebih berhubungan erat dengan kerusakan target organ yang disebabkan oleh hipertensi dan dapat memprediksi kejadian kardiovaskular lebih baik dibandingkan dengan hasil pengukuran di klinik secara konvensional.

(4) Pengukuran TD di rumah lebih nyaman bagi pasien, terutama untuk pengukuran berulang dan telah terbukti dapat meningkatkan kepatuhan pasien terhadap terapi dan angka pengendalian hipertensi. Namun, berbeda dengan pengukuran TD ambulatory yang hanya mengukur hingga 24 jam, PTDR dapat menilai variabilitas TD dari hari ke hari.

(5) Pengukuran TD di rumah juga memungkinkan penilaian dan pemantauan dari variabilitas TD (VTD), yang dapat meningkatkan kemampuan untuk memprediksi insiden stroke, dibandingkan dengan penilaian faktor risiko kardiovaskular secara konvensional dan pengukuran TD di klinik.

Selain itu, pasien dengan hipertensi terselubung dan TD sistolik pagi hari memiliki risiko kejadian kardiovaskular yang tinggi, bahkan bila TD sistolik di klinik ditemukan normal. Penelitian lain menemukan bahwa TD sistolik  $\geq 155$  mmHg berhubungan dengan peningkatan risiko  $>6$  kali untuk mengalami penyakit arteri koroner.

(6) Pengukuran TD di rumah dapat digunakan sebagai metode untuk edukasi pasien hipertensi untuk meningkatkan pemahaman mengenai penyakit mereka dan tindak lanjutnya. Hal ini menjadikan PTDR sebagai metode yang tepat untuk tindak lanjut jangka panjang penanganan hipertensi dan sering kali digunakan bersamaan dengan pengukuran TD ambulatory sebagai metode pemantauan TD.

(7) Pengukuran TD di rumah merupakan metode tambahan yang akurat untuk mendiagnosis hipertensi bila menggunakan alat yang telah divalidasi dan pengukuran dilakukan dengan benar, sehingga membantu kini dalam menentukan terapi yang sesuai target.

Sejumlah penelitian menunjukkan pengukuran TD di klinik ataupun di rumah saja tidak memiliki sensitivitas ataupun spesifisitas yang memadai untuk direkomendasikan sebagai pemeriksaan diagnostik tunggal, karena dapat menyebabkan over-diagnosis. Penelitian menunjukkan PTDR memiliki sensitivitas yang lebih baik jika dibandingkan dengan pengukuran di klinik dan penggunaannya dapat dijadikan dasar untuk menyingkirkan diagnosis hipertensi.

Walaupun PTDR memiliki berbagai keuntungan, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dan menjadi keterbatasan yaitu:

(1) Diperlukannya sesi pelatihan mencakup informasi mengenai hipertensi, variabilitas TD, kondisi dan prosedur pemantauan mandiri, saran dalam pemilihan alat (berdasarkan validasi, fitur teknis, harga, dan pengalaman individual) , cara penggunaannya, dan interpretasi hasil. Metode PTDR bukan merupakan hal yang sulit dipahami dan dapat dijelaskan pada pasien dalam satu sesi pelatihan bila dilakukan dengan alat elektronik (sebaiknya dengan verifikasi lanjutan berkala mengenai pengukuran yang benar saat kunjungan klinik).

(2) Pada beberapa pasien, terutama lansia (dengan gangguan motorik atau kognitif ) dan pada anak, bantuan dari perawat yang terlatih atau anggota keluarga mungkin diperlukan.

(3) Bantuan melalui telepon pada pasien yang memiliki keraguan atau masalah mengenai PTDR dapat bermanfaat.

(4) Buku catatan TD yang terstandar sesuai dengan jadwal pemeriksaan dapat meningkatkan akurasi pelaporan data dan kepatuhan jadwal pengukuran.

(5) Terdapat risiko modifikasi pengobatan sendiri oleh pasien berdasarkan hasil PTDR tanpa berkonsultasi dengan dokter.

(6) PTDR tidak dapat menunjukkan TD nokturnal saat tidur

Berikut adalah ringkasan dari keuntungan dan keterbatasan dari PTDR:

Tabel 1. Ringkasan keuntungan dan keterbatasan dari PTDR

Keuntungan	Keterbatasan
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Hasil pengukuran TD berulang dapat dipantau berkala selama beberapa hari, minggu, atau bulan.</li><li>2. Pengkajian terhadap efek terapi pada waktu yang berbeda dan dalam jangka waktu yang lama.</li><li>3. Tidak terdapat fenomena jas putih saat pengukuran TD.</li><li>4. Mendiagnosis hipertensi jas putih dan terselubung.</li><li>5. Dapat diulang dengan mudah.</li><li>6. Nilai prognosis yang baik.</li><li>7. Alat edukasi, meningkatkan peran serta pasien dalam penanganan hipertensi.</li><li>8. Hasil pengukuran TD dapat disimpan dalam bentuk digital, cetak, unduhan, atau ditransmisikan secara jarak jauh dari (beberapa alat).</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dibutuhkan pelatihan pasien, namun mudah bila menggunakan alat yang otomatis.</li><li>2. Alat yang digunakan dapat tidak akurat.</li><li>3. Kesalahan pengukuran. Angka TD yang dilaporkan sendiri oleh pasien kurang dapat diandalkan.</li><li>4. Meningkatkan kecemasan dan pemantauan yang berlebihan.</li><li>5. Risiko diubahnya terapi oleh pasien atas dasar hasil pengukuran yang dilakukan di rumah tanpa bimbingan dari dokter.</li><li>6. Batas normalitas dan target terapi masih diperdebatkan, terutama pada pasien dengan risiko kardiovaskular yang tinggi.</li><li>7. Tidak adanya ganti rugi oleh perusahaan asuransi atau jaminan sosial.</li></ol>

### 3. Indikasi PTDR

Pengukuran TD di rumah memberikan informasi tambahan yang bermanfaat pada pengukuran TD di klinik untuk diagnosis dan pemantauan hipertensi pada seluruh pasien, baik yang dalam pengobatan maupun tidak. Pada mayoritas pasien yang mendapatkan terapi antihipertensi, PTDR membantu dalam menentukan terapi, memantau efektivitas pengobatan antihipertensi, membantu penyesuaian dosis, memberikan informasi mengenai kepatuhan berobat, mengevaluasi kontrol TD dan VTD, dan mengidentifikasi hipertensi yang resisten pengobatan. Pengukuran TD di rumah akan sangat bermanfaat pada pasien dengan risiko kardiovaskular lainnya, termasuk obesitas, sindrom metabolik, diabetes mellitus, penyakit ginjal kronik, sindrom obstructive sleep apnea, kerusakan organ, dan/atau riwayat penyakit kardiovaskular.

Pengukuran TD di rumah memberikan informasi yang berguna secara klinis mengenai profil TD pada klinisi, karena PTDR memungkinkan diagnosis awal yang lebih tepat dan terapi antihipertensi yang dapat dititiasi secara lebih akurat. Oleh karena itu PTDR sebaiknya dilakukan pada semua pasien yang mendapat terapi untuk hipertensi.

Pengukuran TD di rumah juga direkomendasikan untuk mengidentifikasi dan mendiagnosis pasien yang dicurigai mengalami hipertensi jas putih dan terselubung, (terutama pada pasien dengan pengukuran TD yang mendekati ambang batas atau sangat bervariasi pada pengukuran di klinik, risiko kardiovaskular tinggi dan TD klinik normal, gejala hipotensi walaupun pengobatan TD belum optimal, tidak adanya gejala kerusakan organ walaupun ditemukan TD yang tinggi di klinik).

Peran PTDR sebagai skrining awal untuk mendiagnosis hipertensi secara definitif direkomendasikan bila pada pemeriksaan TD di klinik didapatkan TD  $\geq 140/90$  mmHg dan pemeriksaan TD di rumah didapatkan  $\geq 135/85$  mmHg. Pada pasien dengan TD di klinik  $\geq 140/90$  mmHg

(atau  $\geq 130/80$  mmHg pada kelompok pasien khusus) tanpa kerusakan target organ, merekomendasikan antara PTDR atau Ambulatory Blood Pressure Measurement (ABPM).

Pengukuran TD di rumah direkomendasikan pada pasien dengan kepatuhan terapi yang buruk (PTDR dapat meningkatkan peran dan keikutsertaan mereka dalam penanganan hipertensi), dan pada sebagian kelompok dengan risiko tinggi di mana pemantauan TD yang ketat adalah suatu keharusan (wanita hamil, pasien dengan gangguan ginjal, pasien dengan diabetes). Dalam kehamilan, PTDR sebaiknya dilakukan dengan alat yang telah divalidasi dalam kondisi tersebut dan bukti yang ada menganjurkan bahwa ambang batas diagnostik adalah sama dengan populasi secara umum, walaupun masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk hal ini.

#### Tabel 2. Rangkuman Indikasi PTDR

Seluruh pasien yang mendapat terapi antihipertensi.

Untuk mengevaluasi hipertensi jas putih dan diagnosis hipertensi tidak terkontrol yang salah.

Untuk mengevaluasi hipertensi terselubung, untuk mengevaluasi hipertensi resisten. Untuk meningkatkan kepatuhan dengan terapi jangka panjang.

Untuk meningkatkan angka pengendalian TD.

Keadaan dimana kontrol TD yang ketat dibutuhkan (pasien risiko tinggi dan kehamilan).

## 4. Tensimeter dan Manset

Sfigmomanometer merkuri konvensional, yang dianggap sebagai baku emas untuk pengukuran TD, secara perlahan mulai dilarang dan tidak dianjurkan pada banyak negara, termasuk Indonesia karena alasan lingkungan. Alat-alat aneroid lebih rentan mengalami ketidakakuratan dibandingkan dengan alat menggunakan merkuri. Selain itu, pasien sangat jarang dapat menguasai teknik auskultasi yang diperlukan untuk menggunakan alat-alat tersebut. Hal ini menyebabkan penggunaan alat-alat berbasis auskultasi (raksa, aneroid, atau lainnya) tidak direkomendasikan untuk PTDR, kecuali pada kasus khusus (contohnya pada pasien dengan aritmia yang telah dilatih untuk pengukuran TD dengan auskultasi).

Alat-alat elektronik semi-otomatis (pengembangan manset manual) atau otomatis yang mengukur TD setinggi lengan atas lebih disukai untuk PTDR. Alat-alat ini memerlukan pelatihan yang lebih sedikit, terhindar dari bias pemeriksa, dan jika dilengkapi dengan penyimpanan memori otomatis, dapat berpotensi mencegah pasien melaporkan hasil pengukuran TD yang salah.

Alat-alat pengukuran pada jari memiliki akurasi yang lebih rendah dan lebih rentan terhadap kesalahan teknik pengukuran sehingga tidak direkomendasikan. Alat-alat pengukuran pada pergelangan tangan tidak direkomendasikan karena rentan terhadap pengukuran yang tidak akurat (posisi yang salah terhadap jantung, pengukuran TD pada kedua arteri radial dan ulnar, distorsi gelombang denyut perifer, dan sebagainya), kecuali bila pengukuran pada lengan atas sulit atau tidak mungkin didapat (contohnya, pada pasien dengan lingkaran lengan atas yang sangat besar atau obesitas berlebihan).

Dari banyaknya alat PTDR yang tersedia di pasaran, hanya alat-alat yang telah divalidasi tingkat keakuratannya pada pengkajian independen menggunakan protokol yang telah disepakati secara internasional yang

sebaiknya digunakan. Namun, mengingat harga alat atau keterbatasan akses alat yang direkomendasikan, alat-alat lain dapat digunakan namun harus dikalibrasi setiap 6-12 bulan untuk memastikan tingkat akurasi. Perlu juga diingat bahwa alat yang telah divalidasi pada populasi umum belum tentu akurat untuk pengukuran pada populasi khusus, seperti obesitas, pasien dengan aritmia, lansia, anak, atau kehamilan, dimana alat harus divalidasi secara khusus.

Pemilihan ukuran manset yang tepat agar sesuai dengan lengan masing-masing pasien merupakan hal yang penting untuk mendapatkan pengukuran TD yang akurat (bagian yang dikembangkan harus mencakup 80-100% lingkaran lengan pasien). Penggunaan manset yang lebih kecil dapat mengakibatkan pengukuran berlebih sedangkan manset yang terlalu kecil dapat mengakibatkan pengukuran yang kurang. Walaupun manset standar dapat digunakan untuk kebanyakan pasien, pada pasien dengan lingkaran lengan yang kecil (<24 cm) atau besar (>32 cm) hanya alat dengan ukuran manset yang sesuai yang sebaiknya digunakan.

### Tabel 3. Tensimeter dan manset yang dianjurkan

Alat pengukur TD merkuri sudah mulai dilarang karena alasan lingkungan  
Alat pengukur semi-otomatis atau otomatis lebih akurat pada pengukuran di lengan atas

Alat PTDR sebaiknya yang telah divalidasi secara internasional  
Gunakan ukuran manset yang sesuai

Tabel 4. Rangkuman Tensimeter dan Manset

- Sfigmomanometer raksa konvensional dengan teknik auskultasi tidak direkomendasikan untuk PTDR karena sulit digunakan, kecuali pada pasien dengan aritmia yang telah dilatih.
- Alat pengukur tekanan darah elektronik otomatis atau semi-otomatis yang digunakan pada lengan atas (manset mencakup 80-100% lingkaran lengan atas) direkomendasikan untuk PTDR.
- Alat pengukur tekanan darah harus dikalibrasi setiap 6-12 bulan untuk menjaga akurasi.

## 5. Panduan Pengukuran TD di Rumah

Situasi dan kondisi pasien dalam melaksanakan PTDR memengaruhi hasil pengukuran. Beberapa poin penting dapat diperhatikan sebelum melakukan pengukuran, diantaranya adalah:

- Untuk pemeriksaan awal TD dan pemantauan efek pengobatan antihipertensi (termasuk perubahan dosis atau jenis obat), PTDR dianjurkan untuk dilakukan setiap hari sekurang-kurangnya 3 hari sebelum jadwal kontrol di klinik dokter, lebih baik dilakukan setiap hari selama 7 hari sebelum jadwal kontrol di klinik dokter.

- Pemeriksaan TD di rumah pada hari pertama biasanya menghasilkan TD yang lebih tinggi dan belum stabil, sebaiknya dieksklusikan.

- Pengukuran sebaiknya dilakukan pada ruangan yang tenang dan pasien dikondisikan senyaman mungkin. Telapak kaki menapak pada lantai, punggung disandarkan dan lengan diistirahatkan pada meja.

- Pada saat pengukuran sebaiknya pasien tidak berbicara agar tidak memengaruhi hasil.

- Sebaiknya 30 menit sebelum pengukuran pasien tidak merokok, makan, minum berkafein atau berolahraga.

- Pengukuran sebaiknya terduplikasi dan dilakukan pada pagi hari dan di malam hari. Jarak waktu antara pengukuran pertama dan kedua adalah 1-2 menit.

- Pengukuran pada pagi hari dianjurkan untuk dilakukan 1 jam setelah bangun tidur, setelah berkemih, sebelum makan pagi, dan sebelum mengkonsumsi obat antihipertensi

- Pengukuran pada malam hari dianjurkan untuk dilakukan sebelum tidur.

- Manset dipilih dengan ukuran yang sesuai, sebaiknya dililitkan di lengan atas dengan posisi bagian manset terbawah 2-3cm diatas lipatan fossa cubiti dan marker berada pada permukaan tengah anterior lengan

(sesuai posisi anatomis). Manset diposisikan sejajar dengan posisi jantung.

- Hasil TD sebaiknya dicatat pada buku catatan TD segera setelah pengukuran, sebagai alternatif hasil pengukuran dapat didokumentasikan secara digital.

- Beberapa alat tensimeter digital dapat melakukan perekaman hasil pengukuran secara otomatis. Pengukuran sebaiknya dipantau agar tidak tercampur dengan data TD dari anggota keluarga yang menggunakan alat tensimeter yang sama.

- Pengukuran disarankan pada lengan yang tidak dominan. Namun pada kasus yang terdapat perbedaan TD pada kedua lengan ( $> 10\text{mmHg}$ ), disarankan untuk melakukan pengukuran pada lengan dengan hasil TD yang lebih tinggi.

- Sebaiknya dokter memberi informasi mengenai manfaat, cara, dan pelatihan melakukan PTDR. Pelatihan sebaiknya dengan melakukan demonstrasi langsung dan diberikan petunjuk tertulis serta keterangan acuan untuk bantuan lebih lanjut yang dapat dibawa pulang oleh pasien.

- Pasien dalam pengobatan antihipertensi tidak dianjurkan untuk mentitrasi atau memodifikasi pengobatan sendiri berdasarkan hasil PTDR, dan dokter harus melakukan pemantauan berkala.

## 6. Interpretasi Hasil Pengukuran TD di Rumah

- Rata-rata hasil PTDR serial dapat digunakan sebagai acuan pengambilan keputusan klinis.

- Hasil PTDR sebaiknya digabungkan dengan pengukuran TD di klinik untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

- Dokter sebaiknya mengedukasi pasien untuk tidak panik saat menemukan TD yang tinggi atau rendah dalam satu pengukuran, kecuali pada kondisi dimana TD meningkat atau menurun secara persisten dan disertai dengan gejala klinis (sesak dan nyeri dada).

- Rerata TD sistolik  $>135\text{mmHg}$  dan/atau diastolik  $>85\text{mmHg}$  merupakan indikasi TD yang meningkat. Batas normal dan TD optimal pada PTDR masih dalam penelitian, walaupun begitu TD 130/80 mmHg disepakati sebagai hasil normal pada PTDR.

- Penatalaksanaan hipertensi berdasarkan PTDR sebaiknya mempertimbangkan profil risiko kardiovaskular dan penyakit komorbid pada pasien.

- Pada pasien dengan risiko tinggi (dengan komorbid diabetes atau gagal ginjal kronis) target TD rumah sebaiknya lebih rendah dari seharusnya, tetapi batasan optimal belum ditentukan secara tegas.

- PTDR yang dilakukan pada waktu dan kondisi yang serupa setiap hari, meningkatkan keakuratan interpretasi TD. Perbedaan TD pagi dan malam hari sangat penting karena berhubungan dengan hipertrofi ventrikel kiri, remodeling jantung, dan faktor risiko independen bagi penyakit kardiovaskular dan stroke.

- Beberapa pengukuran penting dalam PTDR didefinisikan lebih lanjut pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Definisi dalam Pengukuran Tekanan Darah di Rumah

Pengukuran	Definisi
TD pagi hari	Rerata TD dengan pengukuran 2 kali berturut-turut, selama beberapa hari (minimal 3 hari)
TDS pagi hari maksimal	Rerata maksimal TDS dengan pengukuran 2 kali berturut-turut, selama beberapa hari ( minimal 3 hari)
Variabilitas TDS pagi hari	Standar deviasi hasil TDS pagi yang diambil selama beberapa hari (minimal 3 hari)
Perbedaan TD Pagi/Malam	TDS pagi dikurangi dengan TDS malam hari
Perubahan ortostatik TDS	TDS pagi hari posisi berdiri dikurangi dengan TDS pagi hari posisi duduk

\*TDS : TD sistolik

\*Penting untuk diingat nilai TD dari PTDR sebaiknya dinaikkan 5/5 mmHg sebagai pembacaan yang ekuivalen pada pengukuran TD di klinik (seperti contoh jika hasil PTDR 135/85 mmHg ekuivalen dengan pembacaan 140/90 mmHg pada pemeriksaan di klinik).

## 7. Perbedaan antara Pengukuran TD di Rumah dan Klinik

Pada mayoritas pasien, PTDR menunjukkan hasil diagnosis yang sama dengan penegakan diagnosis menggunakan data TD di klinik. Walaupun begitu, tidak jarang pula ditemukan perbedaan diagnosis berdasarkan PTDR dan pengukuran TD di klinik baik pada pasien dengan maupun tanpa pengobatan. Peningkatan TD pada pengukuran di klinik disertai TD yang rendah pada PTDR dikenal juga sebagai hipertensi jas putih. Sebaliknya, TD yang normal pada pemeriksaan di klinik disertai TD yang meningkat pada PTDR dikenal sebagai hipertensi terselubung. Penegakan diagnosis pada kasus dengan fenomena-fenomena tersebut memerlukan pemeriksaan yang lebih komprehensif dan pengukuran TD ulangan baik di klinik maupun di rumah.

Pasien dengan fenomena hipertensi jas putih memiliki risiko kardiovaskular meningkat dan berisiko tinggi untuk menjadi pasien hipertensi di kemudian hari. Maka dari itu, pasien tersebut perlu dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan TD di klinik maupun di rumah secara reguler. Sebaliknya, pada pasien dengan fenomena hipertensi terselubung, risiko kejadian kardiovaskular meningkat serupa dengan pasien dengan hipertensi yang tidak terkontrol. Mempertimbangkan perbedaan antara kedua metode pengukuran ini, keputusan terapi hipertensi pada fenomena hipertensi jas putih dan hipertensi terselubung seharusnya ditentukan berdasarkan pemeriksaan di klinik dan di luar klinik (bisa dengan PTDR ataupun ABPM) dengan mempertimbangkan profil risiko kardiovaskular pasien.

Diagnosis dan terapi hipertensi sebaiknya berdasarkan hasil pengukuran TD di klinik, tetapi PTDR dapat dilakukan untuk menilai keberhasilan terapi, hipertensi jas putih, hipertensi terselubung, dan hipertensi pada kehamilan. PTDR terbukti dapat membantu proses titrasi pengobatan antihipertensi sehingga mengurangi intensitas pengobatan dan

mengurangi biaya pasien dibandingkan dengan acuan pengukuran TD di klinik. Secara keseluruhan penelitian-penelitian mendukung implentasi PTDR sebagai komplemen dari pengukuran TD konvensional di klinik.

Hubungan antara PTDR dan kepatuhan pengobatan pada pasien hipertensi telah dievaluasi dan terbukti efektif dalam meningkatkan kepatuhan. Titrasi obat antihipertensi secara mandiri tidak direkomendasikan dan harus dinilai serta dipantau oleh tenaga kesehatan. Untuk strategi terapi antihipertensi berdasarkan PTDR, target TD sebaiknya

<135/85mmHg. Target yang lebih ketat yaitu TDS <125mmHg dapat diterapkan pada pasien dengan hipertensi risiko tinggi (dengan diabetes atau gagal ginjal kronikdan/atau penyakit kardiovaskular

Tabel 6. Pengukuran Tekanan Darah di Rumah dan Klinik

- Perbedaan diagnosis pada pengukuran tekanan darah di rumah dan di klinik dibagi menjadi hipertensi jas putih (peningkatan tekanan darah hanya terjadi di klinik) dan hipertensi terselubung (peningkatan tekanan darah hanya terjadi di rumah).
- Hipertensi jas putih dan hipertensi terselubung akan meningkatkan risiko kardiovaskular, sehingga pasien dianjurkan melakukan pemeriksaan tekanan darah di klinik dan di rumah (PTDR) secara teratur.
- Pengukuran tekanan darah di klinik digunakan untuk menentukan diagnosis dan terapi hipertensi. Sedangkan PTDR digunakan untuk menilai keberhasilan terapi, mentitrasi obat antihipertensi, mendiagnosis hipertensi jas putih, hipertensi terselubung, dan hipertensi pada kehamilan.
- Hasil PTDR harus dikonsultasikan kepada dokter yang merawat, dan tidak boleh digunakan oleh pasien untuk mentitrasi obat sendiri tanpa saran dari dokter.

## 8. Keakuratan Pengukuran TD di Rumah

Pada awalnya, PTDR menghasilkan pembacaan TD serial harian yang memiliki *evidence based* yang lebih rendah dibandingkan ABPM. Seiring penggunaan PTDR dan akumulasi data penelitian yang tervalidasi, bukti keakuratannya semakin meningkat. Efektivitas PTDR disertai pengukuran TD klinik terbukti lebih baik dibandingkan dengan ABPM dalam mendiagnosis hipertensi.

Berdasarkan ABPM sebagai referensi standar, disimpulkan bahwa pengukuran TD di klinik maupun di rumah tidak memiliki sensitivitas atau spesifisitas yang memadai untuk direkomendasikan sebagai alat diagnostik tunggal, keduanya cenderung *over diagnosis*. Namun, peneliti juga menyatakan bahwa sensitivitas PTDR lebih baik dibandingkan pengukuran TD di klinik sehingga lebih sesuai untuk mengeksklusikan hipertensi.

Mempertimbangkan fenomena hipertensi terselubung sering pada populasi umum dan asosiasinya dengan profil risiko kardiovaskular, PTDR terbukti sebagai prediktor yang lebih baik dalam memprediksi kejadian kardiovaskular dibandingkan TD di klinik. Saat terdapat perbedaan diagnosis antara TD di klinik dan di rumah, hasil TD rumah lebih diprioritaskan. Hipertensi pagi hari, yang dideteksi dengan PTDR, merupakan prediktor prognosis yang lebih baik dibandingkan TD di klinik.

Tabel 7. Rangkuman Keakuratan Pengukuran Tekanan Darah

- Pengukuran tekanan darah di klinik yang dikombinasi dengan PTDR lebih efektif dalam mendiagnosis hipertensi dibandingkan dengan ABPM. Pengukuran tekanan darah di klinik dan PTDR tidak direkomendasikan sebagai alat diagnostik tunggal.
- Hasil PTDR merupakan prediktor yang lebih baik dalam memprediksi kejadian kardiovaskular dibandingkan tekanan darah di klinik.

## 9. Kesimpulan

Pengukuran TD di rumah merupakan metode pengukuran TD yang bermanfaat pada hipertensi, dan penggunaannya disarankan untuk tetap disupervisi oleh tenaga medis. Dengan PTDR, pasien menjadi lebih aktif dan peduli terhadap kesehatan diri, sehingga berkontribusi dalam penatalaksanaan yang lebih komprehensif. Pemeriksaan TD di rumah merupakan pemeriksaan yang penting dalam meningkatkan keakuratan diagnosis dan prognosis hipertensi sehingga penatalaksanaan yang sesuai dapat diberikan kepada pasien.

## DAFTAR PUSTAKA

- 1 Parati G, Stergiou GS, Asmar R, Bilo G, de Leeuw P, Imai Y, ESH Working Group on Blood Pressure Monitoring et al. European Society of Hypertension guidelines for blood pressure monitoring at home: a summary report of the Second International Consensus Conference on Home Blood Pressure Monitoring. *J Hypertens* 2008; 26: 1505–1526.
- 2 Pickering TG, Miller NH, Ogedegbe G, Krakoff LR, Artinian NT, Goff D, American Heart Association; American Society of Hypertension; Preventive Cardi-vascular Nurses Association. Call to action on use and reimbursement for home blood pressure monitoring: a joint scientific statement from the American Heart Association, American Society of Hypertension, and Preventive Cardiovascular Nurses Association. *Hypertension* 2008; 52: 10–29.
- 3 Stergiou G, Mengden T, Padfield PL, Parati G, O'Brien E, Working Group on Blood Pressure Monitor- ing of the European Society of Hypertension.
- 4 Self monitoring of blood pressure at home. *Br Med J* 2004; 329: 870–871. O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Imai Y, Mancia G, Mengden T, on behalf of the European Society of Hypertension Working Group on Blood Pressure Monitoring et al. European Society of Hypertension Recommendations for Conventional, Ambulatory and Home Blood Pressure Measurement. *J Hypertens* 2003; 21: 821–848.
- 5 Guidelines Committee. 2003 European Society of Hypertension-European Society of Cardiology guide- lines for the management of arterial hypertension. *J Hypertens* 2003; 21: 1011–1053.
- 6 Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo Jr JL et al. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension* 2003; 42: 1206–1252.
- 7 Williams B, Poulter N, Brown M, Davis M, McInnes GT, Potter JF, the BHS guidelines working party, for the British Hypertension Society et al.
- 8 British Hyperten- sion Society guidelines for hypertension management 2004 (BHS-IV): summary. *Br Med J* 2004; 328: 634–640.
- 9 Cappuccio FP, Kerry SM, Forbes L, Donald A. Blood pressure control by home monitoring: meta-analysis of randomised trials. *Br Med J* 2004; 329: 145–151.
- 10 Kikuya M, Ohkubo T, Metoki H, Asayama K, Hara A, Obara T et al. Day-by-day variability of blood pressure and heart rate at home as a novel predictor of prognosis: the Ohasama Study. *Hypertension* 2008; 52: 1045–1050.

- Parati G, Bilo G. Clinical relevance of day-by-day blood pressure and heart rate variability. New information from home self-measurements. *Hypertension* 2008; 52:1006–1008.
- 11 Rothwell PM, Howard SC, Dolan E, O'Brien E, Dobson JE, Dahlof B et al. Prognostic significance of visit-to-visit variability, maximum systolic blood pressure, and episodic hypertension. *Lancet* 2010; 375: 895–905.
- 12 Parati G, Omboni S, Albini F, Piantoni L, Giuliano A, Della Rosa F, on behalf of the TeleBPCare Study Group et al. Home blood pressure telemonitoring improves hypertension control in general practice. The TeleBPCare Study. *J Hypertens* 2009; 27: 198–203.
- 13 Mengden T, Hernandez Medina RM, Beltran B, Alvarez E, Kraft K, Vetter H. Reliability of reporting self-measured blood pressure values by hypertensive patients. *Am J Hypertens* 1998; 11: 1413–1417.
- 14 Myers M. Reporting bias in self-measurement of blood pressure. *Blood Press Monit* 2001; 6:181–183. O'Brien E, Pickering T, Asmar R, Myers M, Parati G, Staessen J, on behalf of the Working Group on Blood Pressure Monitoring of the European Society of Hypertension et al. International protocol for validation of blood pressure measuring devices in adults. *Blood Press Monit* 2002; 7: 3–17.
- 15 Dabl Educational Trust. Devices for blood pressure measurement. <http://www.dableducational.org>. Assessed in December 2008.
- 16 Parati G, Stergiou GS. Self blood pressure measurement at home: how many times? *J Hypertens* 2004; 22: 1075–1079.
- 17 Thijs L, Staessen JA, Celis H, Fagard R, De Cort P, De Gaudemaris R et al. The international database of self-recorded blood pressure in normotensive and hypertensive subjects. *Blood Press Monit* 1999; 4: 77–86.
- 18 Pickering TG (ed). Self-monitoring of blood pressure. In: *Ambulatory Monitoring and Blood Pressure Variability (Part 1)*. Science Press: London, 1990, pp 8.5.
- 19 Parati G, Stergiou G. Self measured and ambulatory blood pressure in assessing the white coat phenomenon. *J Hypertens* 2003; 21: 677–682.
- 20 Stergiou GS, Zourbaki AS, Skeva II, Moutokalakis TD. White coat effect detected using self-monitoring of blood pressure at home: comparison with ambulatory blood pressure. *Am J Hypertens* 1998; 11: 820–827.

- 21 Verdecchia P, O'Brien E, Pickering T, Staessen JA, Parati G, Myers M, on behalf of the European Society of Hypertension working group on blood pressure monitoring et al. Statement from the working group on blood pressure monitoring of the European Society of Hypertension. When can the practicing physician suspect white coat hypertension? *Am J Hypertens* 2003; 16: 87–91.
- 22 Bobrie G, Chatellier G, Genes N, Clerson P, Vaur L, Vaisse B et al. Cardiovascular prognosis of 'masked hypertension' detected by blood pressure self-measurement in elderly treated hypertensive patients. *JAMA* 2004; 291: 1342–1349.
- 23 Hozawa A, Ohkubo T, Kikuya M, Ugajin T, Yamaguchi J, Asayama K et al. Prognostic value of home heart rate for cardiovascular mortality in the general population: the Ohasama study. *Am J Hypertens* 2004; 17: 1005–1010.
- 24 Parati G, Omboni S, Bilo G. Why is out-of-office blood pressure measurement needed? Home blood pressure measurements will increasingly replace ambulatory blood pressure monitoring in the diagnosis and management of hypertension. *Hypertension* 2009; 54: 181–187.
- 25 Parati G, Pickering TG. Home blood-pressure monitoring: US and European consensus. *Lancet* 2009; 373: 876–878.
- 26 Watson T, Lip GY. Blood pressure measurement in atrial fibrillation: goodbye mercury? *J Hum Hypertens* 2006; 20: 638–640.
- 27 Turana Y, Teng kawan J, Soenarta AA. Asian management of hypertension: Current status, home blood pressure, and specific concerns in Indonesia. *J Clin Hypertens*. 2019;00:1–3.
- 28 Shin J, Kario K, Chia YC, Turana Y, Chen CH, Buranakitjaroen P, Divinagracia R, Nailes J, Hoshide S, Siddique S, Sison J, Soenarta AA, Sogunuru GP, Tay JC, Teo BW, Zhang YQ, Park S, Van Minh H, Kabutoya T, Verma N, Wang TD, Wang JG. Current status of ambulatory blood pressure monitoring in Asian countries: A report from the HOPE Asia Network. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2019 Nov 7. doi: 10.1111/jch.13724.
- 29 Park S, Buranakitjaroen P, Chen CH, Chia YC, Divinagracia R, Hoshide S, Shin J, Siddique S, Sison J, Soenarta AA, Sogunuru GP, Tay JC, Turana Y, Wang JG, Zhang Y, Kario K; HOPE Asia Network. Expert panel consensus recommendations for home blood pressure monitoring in Asia: the Hope Asia Network. *J Hum Hypertens*. 2018 Apr;32(4):249-258.

- 30 Kario K, Tomitani N, Buranakitjaroen P, Chen CH, Chia YC, Divinagracia R, Park S, Shin J, Siddique S, Sison J, Soenarta AA, Sogunuru GP, Tay JC, Turana Y, Wang JG, Wong L, Zhang Y, Wanthong S, Hoshide S, Kanegae H; HOPE Asia Network. Rationale and design for the Asia BP@Home study on home blood pressure control status in 12 Asian countries and regions. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2018 Jan;20(1):33-38.
- 31 Kario K, Park S, Buranakitjaroen P, Chia YC, Chen CH, Divinagracia R, Hoshide S, Shin J, Siddique S, Sison J, Soenarta AA, Sogunuru GP, Tay JC, Turana Y, Wong L, Zhang Y, Wang JG. Guidance on home blood pressure monitoring: A statement of the HOPE Asia Network. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2018 Mar;20(3):456-461.
- 32 Chia YC, Buranakitjaroen P, Chen CH, Divinagracia R, Hoshide S, Park S, Shin J, Siddique S, Sison J, Soenarta AA, Sogunuru GP, Tay JC, Turana Y, Wang JG, Wong L, Zhang Y, Kario K; HOPE Asia Network. Current status of home blood pressure monitoring in Asia: Statement from the HOPE Asia Network. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2017 Nov;19(11):1192-1201.



Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia  
Catatan Pengukuran Tekanan Darah di Rumah

Nama Pasien					
Usia					
Alamat					
Bulan, Tahun					
Tanggal	Hasil Pengukuran Tekanan Darah				Catatan Minum Obat
	Pagi (1)	Pagi (2)	Malam (1)	Malam (2)	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

- Pengukuran dilakukan setiap pagi dan malam, masing-masing minimal 2 kali pengukuran. Jarak waktu antara pengukuran pertama dan kedua adalah 1-2 menit.
- Pengukuran pada pagi hari dilakukan dalam 1 jam setelah bangun tidur, setelah berkemih, sebelum makan pagi, dan sebelum mengkonsumsi obat antihipertensi
- Pengukuran pada malam hari dilakukan sebelum tidur.



Perhimpunan Dokter Hipertensi Indonesia  
Catatan Pengukuran Tekanan Darah di Rumah

Nama Pasien	Tn. A				
Usia	65 Tahun				
Alamat	Palmerah, Jakarta Barat				
Bulan, Tahun	Juli, 2019				
Tanggal	Hasil Pengukuran Tekanan Darah				Catatan Minum Obat
	Pagi (1)	Pagi (2)	Malam (1)	Malam (2)	
1	135/85	135/82	130/83	130/80	Amlopidin 1 x 5 mg
2	140/84	142/84	130/82	130/80	Amlopidin 1 x 5 mg
3	135/85	135/82	130/83	130/80	Amlopidin 1 x 5 mg
4	140/84	142/84	130/82	130/80	Amlopidin 1 x 5 mg
5	135/85	135/82	130/83	130/80	Amlopidin 1 x 5 mg
6	140/84	142/84	130/82	130/80	Amlopidin 1 x 5 mg
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					





ISBN 978 602 61624 4 1



9 786026 162441