

## Paparan *Whole Body Vibration* dan Risiko *Low Back Pain* pada Supir

Sonia Hanifati

Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

### Abstrak

*Low back pain (LBP) adalah rasa nyeri di daerah punggung bawah berupa nyeri lokal, radikuler, maupun keduanya. LBP merupakan keluhan yang timbul akibat berbagai faktor, termasuk faktor pekerjaan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa whole body vibration (WBV) adalah salah satu faktor. Paparan WBV selama bekerja dapat meningkatkan risiko LBP. Salah satu pekerjaan dengan paparan WBV adalah supir. Didapatkan dua studi kohort yang terpilih untuk dilakukan critical appraisal. Terdapat dua artikel yang digunakan, yaitu Bovenzi dan Tiemessen et al. Subjek tiap penelitian berjumlah 537 dan 229 orang. Masing-masing menunjukkan RR 1,46 dan 1,05 yang belum cukup kuat untuk dikategorikan sebagai faktor risiko LBP. Namun, variabel lain, seperti driving related LBP, intensitas nyeri, dan disabilitas disebut memiliki hubungan dengan WBV. Paparan WBV dapat meningkatkan risiko terjadinya LBP pada supir.*

**Kata kunci:** *whole body vibration, low back pain, supir*

## Whole Body Vibration Exposure and Low Back Pain Risk in Driver

### Abstract

*Low back pain (LBP) is pain felt in the lower back area. It can be local, radicular, or both. The cause of LBP are multifactorial, including work. Various studies show that one of these factors is the whole-body vibration (WBV). WBV exposure during work can increase the risk of having LBP. One of the occupation with exposure to WBV is being a driver. Critical appraisal was done to two selected cohort studies. Two cohort articles were used, namely Bovenzi and Tiemessen et al. Each study has 537 and 229 subjects. Each study shows RR 1.46 and 1.05 which are not strong enough to be categorized as LBP risk factor. However, other variables, such as driving-related LBP, pain intensity, and disability are acknowledged to have a relationship with WBV. WBV exposure may increase the risk of having LBP for driver.*

**Keywords:** *whole body vibration, low back pain, driver*

### Ilustrasi Kasus

Tn. S, 55 tahun, datang dengan keluhan nyeri sendi lutut kanan sejak 2 hari sebelum kunjungan. Pasien mengeluh bengkak dan kemerahan pada sendi lutut kanan. Kaku pagi hari, demam, nyeri pada sendi lain disangkal. Riwayat asam urat tinggi disangkal. Pasien juga mengeluhkan nyeri punggung bawah yang hilang timbul sejak dua tahun terakhir. Nyeri dirasakan tidak menjalar. Pasien bekerja sebagai supir bajaj selama lima tahun. Pasien bekerja 12 jam tiap harinya. Dari pemeriksaan fisis, didapatkan kemerahan dan edema pada sendi lutut kanan. Pada daerah punggung bawah, didapatkan spasme otot. Fungsi motorik dan sensorik baik, nyeri ketok CVA -/-.

### Pendahuluan

Di Belanda, 9% dari izin sakit pada populasi pekerja terkait dengan *low back pain* (LBP) dan 14% dari populasi tidak bekerja juga mengalaminya.<sup>1</sup> LBP merupakan keluhan yang bisa timbul akibat berbagai faktor, termasuk faktor dalam pekerjaan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa salah satu faktor tersebut adalah *whole body vibration* (WBV). Paparan WBV selama bekerja dapat meningkatkan risiko LBP. Salah satu pekerjaan yang rentan terpajan WBV adalah supir. Dengan

demikian, tujuan makalah ini adalah mengetahui hubungan antara pajanan WBV terhadap risiko LBP pada supir.

### Pertanyaan Klinis

Pada supir, apakah pajanan WBV dapat meningkatkan risiko *low back pain*?

*Patient* : supir

*Indicator* : *whole-body vibration*

*Comparison* : -

*Outcome* : risiko *low back pain* Jenis pertanyaan klinis: etiologi

### Metode

#### Strategi Pencarian

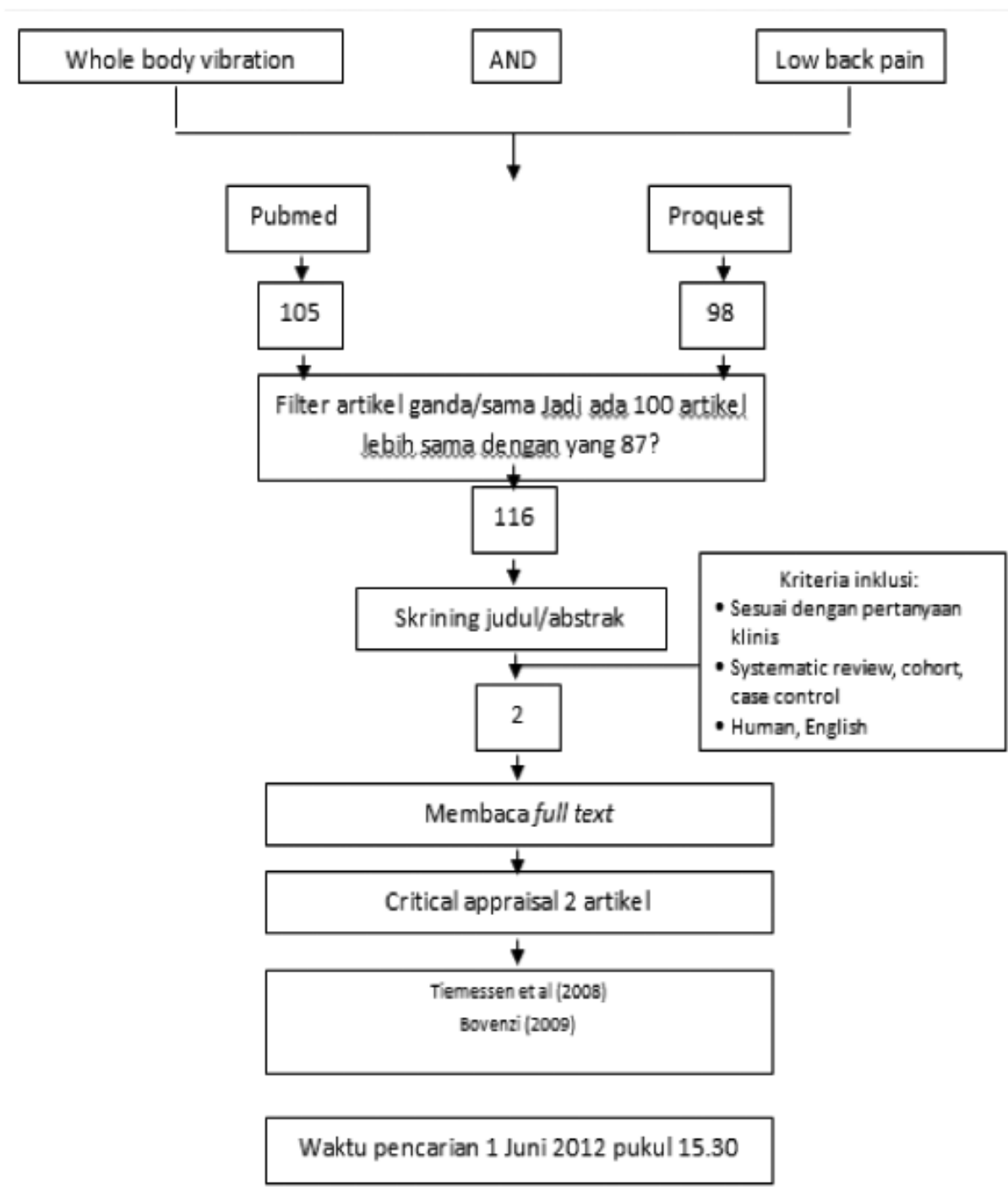
Penelusuran literatur dilakukan melalui Pubmed dan Proquest pada 1 Juni 2012. Kata kunci yang digunakan adalah *whole body vibration* AND *low back pain*.

### Seleksi

Seleksi pertama dilakukan berdasarkan judul/ abstrak, dengan eliminasi publikasi ganda. Artikel yang tersisa ditinjau ulang berdasarkan kriteria inklusi. Didapatkan dua artikel yang sesuai dengan pertanyaan klinis dan akan dilakukan telaah kritis (Gambar 1).

**Tabel 1. Hasil Pencarian di Online Database**

Database	Search Details	Hits	Selected Articles
Pubmed	(whole[All Fields] AND ("human body"[MeSH Terms] OR ("human"[All Fields] AND "body"[All Fields]) OR "human body"[All Fields] OR "body"[All Fields]) AND ("vibration"[MeSH Terms] OR "vibration"[All Fields])) AND ("low back pain"[MeSH Terms] OR ("low"[All Fields] AND "back"[All Fields] AND "pain"[All Fields]) OR "low back pain"[All Fields])	105	0
Proquest	(whole[All Fields] AND ("human body"[MeSH Terms] OR ("human"[All Fields] AND "body"[All Fields]) OR "human body"[All Fields] OR "body"[All Fields]) AND ("vibration"[MeSH Terms] OR "vibration"[All Fields])) AND ("low back pain"[MeSH Terms] OR ("low"[All Fields] AND "back"[All Fields] AND "pain"[All Fields]) OR "low back pain"[All Fields])	98	2



Gambar 1. Bagan Alir Strategi Pencarian

**Critical Appraisal**

Terdapat 2 artikel yang dilakukan *critical appraisal* oleh 1 orang dengan menggunakan

kriteria tertentu untuk artikel etiologi. Beberapa aspek dinilai untuk menentukan *validity, importancy, dan applicability* (Tabel 2).<sup>2,3</sup>

**Tabel 2. Critical Appraisal**

Artikel	Validity								Importancy		Applicability		Level of Evidence
	Pembagian kelompok jelas, kesamaan di awal penelitian	Perlakuan sama	Follow-up cukup lama dan komplet	Pajanan mendahului outcome	Dose – response gradient	“Dechallenge - rechallenge”	Konsistensi	Masuk akal secara biologis	Asosiasi kuat	Dapat diterapkan	Risiko pasien untuk mengalami outcome	Keinginan, perhatian, dan harapan pasien	
<b>Tiemessen et al<sup>3</sup></b>	+	NA	+	?	+	-	+	+	RR=1,05 (95%CI 1,03-1,07)	Ya	NNH=31	Pasien ingin mengetahui faktor risiko terjadinya LBP	2b
<b>Bovenzi<sup>2</sup></b>	+	NA	+	?	+	-	+	+	RR=1,46 (95%CI 1,41-1,51)	Ya	NNH=3		2b

**Hasil**

Didapatkan dua buah artikel penelitian oleh Bovenzi M dan Tiemessen *et al*. Artikel Bovenzi berjudul “*Metrics of whole-body vibration and exposure–response relationship for low back pain in professional drivers: a prospective cohort study*”. Penelitian itu melibatkan 537 subjek. *Outcome* yang diukur pada penelitian tersebut adalah *12-months LBP incidence*, intensitas nyeri tinggi (VAS>5), dan disabilitas punggung bawah. *Outcome* LBP, karakteristik individu, dan risiko hubungan kerja diinvestigasi dengan wawancara langsung menggunakan kuesioner.

Pajanan harian terhadap WBV diukur dengan akselerasi ekuivalen selama 8 jam (*root mean square method*) atau dengan *vibration dose value (root mean quad method)*. Dari besarnya vibrasi di kendaraan dan total durasi pajanan, didapatkan tujuh alternatif pengukuran vibrasi kumulatif setiap pengemudi. Hasil yang terkait pertanyaan klinis adalah *12 months LBP incidence*. Prevalensi *12-months LBP* adalah 64,4%. RR dari *12 months LBP* adalah 1,46 (95% CI 1,41-1,51, p=0,18).

Jurnal kedua dari Tiemessen *et al* menggunakan metode yang sama dengan jurnal pertama. Hasilnya

didapatkan bahwa tidak terdapat *dose response pattern* antara pajanan WBV dengan *12 months LBP* (RR 1,05, 95% CI 1,03-1,07), tetapi terdapat *dose-response pattern* antara WBV dan *driving-related LBP*.

**Pembahasan**

Kedua artikel menunjukkan RR 1,46 dan 1,05. RR tersebut belum cukup untuk menyatakan WBV sebagai faktor risiko LBP pada supir. Penelitian pertama menunjukkan adanya hubungan antara WBV dengan *driving-related LBP*, yakni keluhan nyeri akut pasca mengemudi. Penelitian kedua menunjukkan adanya hubungan antara WBV dengan intensitas nyeri berat dan disabilitas.

Terdapat beberapa kriteria yang harus dipenuhi untuk menentukan adanya hubungan kausalitas antar dua variabel. Pertama adalah kekuatan hubungan. Semakin kuat hubungan antara variabel bebas dengan variabel tergantung, maka semakin kuat pula kemungkinan bahwa variabel bebas tersebut yang menjadi kausa variabel tergantung. Pada kedua penelitian didapatkan RR 1,46 dan 1,05.<sup>2,3</sup> Meski tidak jauh dari angka 1, tetapi kedua RR yang didapatkan konsisten antar kedua penelitian, yaitu lebih dari 1.

Waktu pajanan juga menjadi hal penting. Sebuah pajanan harus berada lebih dulu dibandingkan *outcome*. Kedua penelitian tidak melakukan eksklusi terhadap pasien yang sudah memiliki keluhan LBP karena hanya perbandingan hasil saat pengambilan data dasar dan sesudah *follow up* 1 tahun yang digunakan.

Kemungkinan terjadinya LBP akibat WBV harus dijelaskan dengan dasar teori. Berdasarkan literatur, mekanisme pasti LBP karena WBV belum ditemukan namun terdapat beberapa hipotesis mengenai hal tersebut. Pertama, WBV dapat meningkatkan *creep effect* di kolumna vertebralis lumbal. Kedua, WBV menyebabkan ketidakseimbangan kolumna spinal sehingga tulang belakang sangat rentan terhadap kerja yang berat. Ketiga, WBV, seperti faktor terkait pekerjaan lainnya (mengangkut atau duduk lama), dapat menyebabkan kelelahan dan kerusakan di *vertebral end plates* sehingga mengurangi aliran nutrisi ke daerah tersebut.<sup>1-3</sup> Hal itu menyebabkan degenerasi tulang belakang dan menimbulkan keluhan nyeri di punggung bagian bawah.

Studi kedua memiliki kelebihan berupa penyajian data yang lebih sistematis. Studi kedua juga mengaitkan WBV dengan *outcome* lainnya seperti durasi mengemudi. Pada jurnal tersebut, dinyatakan bahwa durasi lebih dari 7 jam/hari dapat meningkatkan risiko intensitas nyeri pada LBP sebanyak 2,11 (95% CI 1,15-3,88). Pada kasus, pasien mengemudi bajaj selama 10-12 jam/hari. Oleh karena itu, LBP yang dialaminya masih mungkin akibat WBV.

#### Daftar Pustaka

1. Tiemessen IJH. Occupational whole-body vibration and low back pain strategies to reduce exposure [dissertation]. Netherland: Gildeprint; 2008.
2. Tiemessen IJH, Hulshof CTJ, Frings-dresen MHW. Low back pain in drivers exposed to whole body vibration: analysis of a dose response pattern. *Occup Environ Med.* 2008;65:667–75.
3. Bovenzi M. Metrics of whole body vibration and exposure-response relationship for low back pain in professional drivers: a prospective cohort study. *Int Arch Occup Environ Health.* 2009;82:893–917.