

ARTICLE INFO :
Submitted: 21-05-2022
Revised: 31-05-2022
Accepted: 31-05-2022



MEWUJUDKAN TPS PEMILU YANG NYAMAN DALAM UPAYA MEMINIMALISIR KELELAHAN PETUGAS KPPS : KAJIAN ERGONOMI

Agus Hasan Hidayat

Komisi Pemilihan Umum Kebumen, Pemerintah Kabupaten Kebumen
Jalan Arungbinang No 14, Kebumen, Kebumen, 54311, Indonesia
Corresponding author : aghashid@gmail.com

ABSTRAK

Evaluasi menyeluruh atas penyelenggaraan Pemilu 2019 diperlukan untuk mendapatkan solusi permasalahan dan perbaikan di masa mendatang. Salah satu persoalan yang terjadi adalah banyaknya petugas TPS yang gugur dan sakit akibat kelelahan selama menjalankan tugas melaksanakan pemungutan dan penghitungan suara di TPS. Evaluasi terhadap persoalan tersebut dilakukan melalui kajian ergonomi dari aspek beban kerja dan aspek lingkungan kerja fisik di TPS. Kajian ini sekaligus bertujuan dalam rangka mewujudkan TPS yang nyaman, aman, sehat, efektif dan efisien. Aspek ergonomi yang dikaji berfokus pada besarnya beban kerja yang ditanggung oleh petugas TPS maupun suasana lingkungan kerja fisik TPS yang meliputi aspek suhu, kelembaban, sirkulasi udara, pencahayaan dan kebisingan serta penghitungan waktu istirahat (*rest periode*). Ketentuan standar nilai ambang batas beban kerja petugas TPS maksimal sebesar 520 W atau diukur dari jumlah denyut nadi maksimal 150–175 per menit. Kondisi lingkungan kerja fisik dari aspek temperatur sebaiknya berada pada rentang 20-40 °C, kelembaban udara sebaiknya berkisar antara 40-80%, laju sirkulasi udara berkisar antara 0.25-1.5 m/s, pencahayaan sebaiknya memiliki iluminansi sebesar 200-500 *lux* yang merata, serta nilai ambang batas kebisingan berada pada level 80 dBA ke bawah. Penghitungan waktu istirahat (*rest periode*) ditentukan menggunakan rumus yang berhubungan dengan *energy expenditure* dan *heat rate*.

Kata kunci : *evaluasi, kelelahan, ergonomi*

1. PENDAHULUAN

Secara umum penyelenggaraan pemilu serentak 2019 apabila ditinjau dari aspek partisipasi masyarakat tergolong cukup baik. Hal ini dapat dilihat dari data tingkat partisipasi pemilih tahun 2019 mencapai angka 82,15 persen yang berarti melebihi target angka partisipasi sebesar 77,5 persen yang telah ditetapkan oleh KPU RI. Angka ini meningkat dari partisipasi pemilu tahun 2014 dimana data tingkat partisipasi pemilu legislatif sebesar 75,11 persen dan pemilu presiden sebesar 71,31 persen [1].

Dalam evaluasi penyelenggaraan pemilu serentak tahun 2019, terdapat kejadian yang tidak terduga berupa kasus sakit maupun meninggal dunia yang menimpa beberapa petugas penyelenggara pemilu di berbagai wilayah di Indonesia. Data KPU RI

per 23 April 2019 pukul 19.30 WIB menyebutkan jumlah meninggal dunia sebanyak 119 orang dan sakit sebanyak 548 orang sedangkan data dari Kementerian Kesehatan RI per 14 Mei 2019 menyebutkan 527 Petugas KPPS Meninggal dan sakit sebanyak 11.239 orang [2]. Berdasarkan investigasi dan analisa Kementerian Kesehatan RI, faktor kelelahan menjadi pemicu penyakit yang diidap oleh petugas TPS menjadi semakin parah dan berlanjut menjadi penyebab kematian. Beberapa penyakit yang terpicu dan menyebabkan kematian tersebut ada 13 penyakit, yang paling mendominasi adalah penyakit jantung, kemudian infarct myocard, koma hepaticum, stroke, dan hipertensi [3]. Sedangkan di wilayah Kabupaten Kebumen terdapat korban petugas linmas TPS 2 orang meninggal dunia, 4 orang keguguran janin dan 72 orang gangguan kesehatan lainnya.

Kelelahan (*fatigue*) adalah suatu mekanisme perlindungan tubuh agar tubuh terhindar dari kerusakan lebih lanjut sehingga dapat berakibat kepada kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta ketahanan tubuh [4]. Kelelahan baik yang berupa kelelahan fisik maupun berupa kelelahan mental (stres) dapat timbul akibat beban kerja yang tinggi diperparah dengan desain lingkungan kerja yang tidak ergonomis [5]. Lebih rinci, faktor terjadinya kelelahan disebabkan oleh pertama, faktor fisiologis yaitu merupakan kelelahan yang disebabkan karena adanya faktor lingkungan fisik, seperti penerangan, kebisingan, getaran dan suhu. Kedua, faktor psikologis yaitu kelelahan terjadi apabila adanya pengaruh hal-hal diluar diri yang berakibat pada tingkah laku atau perbuatan dalam memenuhi kebutuhan hidupnya, seperti suasana kerja, interaksi dengan sesama pekerja maupun dengan lingkungan orang sekitarnya [4]. Gejala dari kelelahan antara lain adanya pelemahan kegiatan, motivasi dan adanya kelelahan fisik yang ditandai dengan adanya sakit kepala, bahu terasa kaku, merasakan nyeri punggung, pernafasan terasa tertekan, haus, merasa pening dan merasa kurang sehat [5].

Kajian aspek ergonomi dalam tulisan ini adalah bertujuan mewujudkan model TPS pemilu yang nyaman, aman, sehat, efektif dan efisien sehingga dapat meminimalisir faktor pemicu kelelahan dalam tugas. Adapun aspek yang dikaji meliputi aspek beban kerja yang diterima oleh petugas TPS dan aspek lingkungan kerja fisik TPS yang meliputi suhu, kelembaban, sirkulasi udara, pencahayaan dan kebisingan berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu. Penelitian terkait beban kerja, waktu istirahat serta lingkungan kerja fisik yang berhubungan dengan kelelahan telah banyak dilakukan namun semua penelitian tersebut dilaksanakan di lokasi industri. Adapun kajian ataupun penelitian yang berfokus pada beban kerja, waktu istirahat maupun lingkungan kerja fisik di TPS pemilu belum pernah dilakukan. Kondisi beban kerja, lama waktu istirahat maupun lingkungan kerja fisik antara di tempat industri dan di TPS sebenarnya hampir sama, hanya saja berbeda pada lama waktu satu siklus kerjanya (bekerja selama 8 jam perhari atau 40 jam seminggu) karena di TPS tidak memiliki ketentuan lama waktu dalam satu siklus kerja, bisa sampai 24 jam perhari atau lebih dengan istirahat yang kurang sehingga berpotensi menimbulkan tingkat kelelahan yang berat.

Mengacu pada hal-hal tersebut maka penulis merasa perlu dilakukan sebuah kajian melalui pendekatan aspek-aspek ergonomi terkait beban kerja petugas TPS serta desain lingkungan kerja fisik TPS yang nyaman, aman, sehat, efektif dan efisien. Upaya ini dimaksudkan agar mampu meminimalisir tingkat kelelahan kerja yang dapat memicu penyakit serta menyebabkan kematian sekaligus juga bisa menjadi standar dalam pembuatan TPS pemilu di Indonesia. Kajian ini bisa pula menjadi bahan evaluasi awal

terhadap desain teknis pelaksanaan penyelenggaraan pemungutan dan penghitungan suara pemilu yang telah dilaksanakan.

2. METODE PENELITIAN

Ergonomi adalah suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi–informasi mengenai sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia merancang suatu sistem kerja, sehingga manusia dapat hidup dan bekerja pada sistem itu dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang di inginkan melalui pekerjaan itu dengan nyaman, aman, dan efektif [6]. Kajian yang dilakukan penulis pada penelitian ini melalui observasi di lapangan, wawancara dan studi literatur demi mendapatkan model yang ideal dalam mendesain lingkungan kerja TPS yang ergonomis.

Observasi lapangan dilaksanakan selama proses masa kerja KPPS dimulai sampai dengan selesainya penghitungan suara di TPS pada hari H pemungutan suara pada pemilu tahun 2019. Wawancara dilaksanakan pada saat terjadinya korban kelelahan kerja dan berakibat lanjut pada kondisi kesehatan petugas TPS sekaligus melakukan pendataan dan koordinasi dengan berbagai pihak khususnya institusi kesehatan di tingkat kecamatan maupun kabupaten. Dari hasil wawancara dan observasi di lapangan yang dilakukan selanjutnya dilakukan kajian melalui literatur penelitian terdahulu sehingga dapat dirumuskan model desain lingkungan kerja TPS dan mekanisme istirahat dalam proses pelaksanaan kerja bagi petugas TPS.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Beban kerja yang dialami terkait tugas yang dilaksanakan oleh petugas TPS pada pemilu serentak 2019 ini termasuk kategori cukup berat khususnya pada saat hari H pemungutan dan penghitungan suara. Rangkaian kegiatan yang dilaksanakan oleh petugas TPS pada hari H pemungutan dan penghitungan suara bisa berlangsung selama 48 jam nonstop bahkan di beberapa daerah yang memiliki DPT tinggi bisa berlangsung 72 jam non stop dengan istirahat yang sangat kurang memadai. Kesibukan kegiatan atau tugas yang diemban petugas TPS secara faktual sebenarnya berlangsung mulai seminggu sebelum hari H pemungutan suara dengan berbagai rentetan kegiatan yang padat dan waktu istirahat yang kurang. Kegiatan dimulai dengan melakukan pengumuman dan sosialisasi di wilayah kerjanya masing-masing. Petugas TPS juga mulai turut mengawal dan menjemput logistik pemilu yang terkadang melalui medan yang tidak mudah khususnya di daerah-daerah yang lokasinya terpencil atau sulit dijangkau oleh kendaraan serta bisa berlangsung sampai dini hari sehingga cukup melelahkan. Tugas lain yang cukup signifikan menyumbang kelelahan fisik dan psikis adalah menyalin secara manual data pemilih kedalam form C6 (undangan memilih) dan didistribusikan maksimal pada H-3 sebelum pemungutan suara. Para petugas TPS inipun belum akan merasa tenang jika logistik pemilu belum sampai di wilayah mereka ditambah mereka harus mendirikan tempat pemungutan suara yang wajib selesai sebelum hari H sehingga sampai H-1 mereka masih disibukkan dengan persiapan yang mengurus tenaga, waktu dan pikiran. Belum cukup waktu untuk tidur dan beristirahat, tepat pada hari H pemilu (17 April 2019) jam 06.00 mereka sudah harus berada di lokasi TPS meskipun seringkali pada malam hari sebelumnya masih begadang karena TPS belum benar-benar siap. Di TPS para petugas TPS ini mulai bertugas dari pukul 07.00 hingga pukul 13.00 untuk melayani proses pemungutan suara. Hal ini bukan perkara yang mudah karena seringkali mereka menemukan persoalan terkait pemilih pindahan atau pemilih tambahan (DPTb) maupun pemilih khusus (DPK) yang pada proses

administrasinya membutuhkan kejelian dan ketelitian. Itupun jika persyaratan administrasi terkait status pemilih DPTb maupun DPK tidak lengkap maka akan menimbulkan persoalan baru yang harus diselesaikan dan tentu saja menambah beban psikologis bagi petugas TPS. Setelah 7 (tujuh) jam melayani proses pemungutan suara para petugas TPS ini selanjutnya langsung melakukan proses penghitungan suara yang seringkali tanpa ada waktu jeda istirahat terlebih dahulu. Proses penghitungan suara ini didahului dengan membuka kotak dan menghitung jumlah kertas suara yang dilanjutkan dengan proses penghitungan suara manual, menghitung satu persatu surat suara di 5 (lima) kotak suara yang terdiri dari kotak suara Pilpres, pemilihan anggota DPD, DPR RI, DPRD provinsi dan kabupaten/kota yang jumlahnya mencapai ribuan. Misalnya saja satu kotak suara berisi 250 surat suara yang dihitung (dalam pemilu 2019 maksimal 300 DPT) maka jika ada 5 (lima) kotak suara akan memeriksa dan menghitung sejumlah 1.250 surat suara serta dilakukan dengan suara yang keras dan berlangsung terus menerus. Tidak jarang pula apabila petugas TPS kurang teliti dalam proses penghitungan terjadi kekeliruan tidak tepatnya jumlah surat suara baik kurang maupun lebih maka harus melakukan penghitungan ulang dari awal lagi. Ditambah lagi tekanan psikologis atau mental dari pihak-pihak yang terkait dengan peserta pemilu dalam proses penghitungan suara karena termakan isu ketidaknetralan petugas, kesangsian integritas petugas, dan lain sebagainya. Setelah penghitungan seluruh surat suara diselesaikan, selanjutnya melakukan penyusunan kelengkapan administrasi yakni pemindahan data hasil penghitungan ke dalam formulir C secara manual. Proses administrasi manual ini untuk Pilpres mencapai 8 eksemplar, untuk level DPR, DPRD provinsi dan DPRD kabupaten/kota 22 eksemplar dan DPD RI sebanyak 55 eksemplar dan bisa berlangsung sampai dinihari bahkan di beberapa TPS bias berlangsung sampai keesokan harinya. Bisa dibayangkan kelelahan yang timbul akibat proses yang panjang tersebut dan dalam kondisi tertekan harus terselesaikan pada waktu yang telah ditentukan sesuai regulasi pemungutan dan penghitungan suara. Tugas kerja KPPS ini berakhir setelah surat suara dilimpahkan ke level kelurahan atau desa yang proses pengantarannya juga tidak mudah terutama di daerah-daerah yang medannya cukup sulit.

Observasi yang dilakukan penulis pada lingkungan kerja TPS terutama pasca terjadinya beberapa petugas TPS yang menderita sakit bahkan gugur dalam menjalankan tugas pada hari H menunjukkan bahwa lingkungan kerja TPS masih kurang ideal secara ergonomis, menemukan beberapa TPS yang meskipun menempati ruangan yang cukup lebar namun aliran udara kurang bebas sehingga udara dalam TPS terasa panas. Beberapa wawancara yang dilakukan terhadap beberapa korban yang sakit atau keguguran janin, rata-rata keluhan yang dialami adalah merasa lelah sekali, kurang tidur, jenuh, suasana pengap, stres akibat banyaknya berkas yang harus diselesaikan dalam waktu sesingkatnya serta faktor tekanan mental karena takut disalahkan dalam menjalankan tugas.

3.1 Kajian Beban Kerja Petugas TPS

Beban kerja sebagai faktor penyebab kelelahan (*fatigue*), sesuai ketentuan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 70 Tahun 2016 dapat dihitung melalui nilai laju metabolik. Laju Metabolik adalah kebutuhan energi minimal yang dibutuhkan oleh tubuh untuk menjalankan proses tubuh yang vital. Penentuan nilai laju metabolik bisa dihitung menggunakan formulasi Harris Benedict dimana hal ini dipengaruhi oleh umur, gender, berat badan dan tinggi badan yaitu untuk Laki-Laki = $66 + (13,7 \times BB) + (5 \times TB) - (6,8 \times U)$ dan untuk Perempuan = $65.5 + (9,6 \times BB) + (1,8 \times BB) - (4,7 \times U)$ dengan BB adalah berat badan, TB adalah tinggi badan dan U adalah umur [17]. Dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 70 Tahun 2016, standar nilai laju metabolik pekerja

selama satu siklus kerja (bekerja selama 8 jam perhari) yang telah terkoreksi berdasar berat tubuh pekerja (standar 70 kg) adalah sebagai berikut, dikategorikan ringan jika nilai laju metabolik sebesar 180 W atau 125 – 235 W jika mengacu pada ISO 8996 Tahun 2004. Selanjutnya dikategorikan sedang jika nilai laju metabolik sebesar 300 W atau 235 – 360 W jika mengacu pada ISO 8996 Tahun 2004, dikategorikan berat jika nilai laju metabolik sebesar 415 W atau 360 – 465 W jika mengacu pada ISO 8996 Tahun 2004 dan dikategorikan sangat berat jika nilai laju metabolik sebesar 520 W atau lebih besar dari 465 W jika mengacu pada ISO 8996 Tahun 2004. Metode lain yang lebih mudah dalam pengukuran beban kerja menurut Suma'mur dalam [4] adalah dengan mengukur denyut nadi per menit pekerja saat bekerja. Klasifikasi beban kerja dengan pengukuran denyut nadi dikategorikan sangat ringan jika terhitung lebih kecil dari angka 75 per menit, kategori ringan jika terhitung angka 75 – 100 per menit, kategori agak berat jika terhitung angka 100 – 125 per menit, kategori berat jika terhitung angka 125 – 150 per menit, kategori sangat berat jika terhitung angka 150 – 175 per menit dan dikategorikan luar biasa berat jika terhitung angka lebih dari 175 per menit. Karena denyut nadi sangat berkorelasi dengan perasaan manusia maka sebagai validasi hasil pengukuran denyut nadi bisa dilakukan pengukuran perasaan manusia dengan metode *Profile of Mood States* (POMS). POMS adalah salah satu metode kuesioner yang bertujuan untuk menganalisa perasaan manusia (*Mood*). Dari kuesioner POMS tersebut akan diperoleh data-data *mood* pekerja. Data-data tersebut kemudian dianalisa dengan menghitung *Total Mood Disturbance* (TMD) menggunakan persamaan McNair $TMD = TA + D + AH + F + C - V - F$ Dimana *TA* = *Tension-Anxiety*, *D* = *Depression-Dejection*, *AH* = *Anger-Hostility*, *F* = *Fatigue*, *C* = *Confusion*, *V* = *Vigor*, *F* = *Friendliness*, Nilai TMD yang diperoleh tersebut kemudian digunakan untuk menentukan nilai *mood efisiensi* menggunakan perbandingan antara selisih TMD awal dan akhir bekerja dengan TMD akhir setelah bekerja [7]. Pada akhirnya analisis beban kerja ini bisa digunakan sebagai bahan dasar evaluasi desain tugas dan cara kerja penyelenggara pemilu ditingkat TPS agar tidak melebihi batas kemampuan beban kerja petugas TPS dan menjadi penyebab kelelahan berlebihan sehingga memicu penyakit yang diderita petugas TPS.

3.2 Kajian Lingkungan Kerja Fisik TPS

Secara umum prosedur pembuatan TPS pemilu tahun 2019 telah ditetapkan oleh Komisi Pemilihan Umum Republik Indonesia melalui PKPU Nomor 3 Tahun 2019 Tentang Pemungutan Dan Penghitungan Suara Dalam Pemilihan Umum sebagaimana diubah dengan PKPU No. 9 Tahun 2019 Tentang Perubahan Atas PKPU Nomor 3 Tahun 2019 Tentang Pemungutan Dan Penghitungan Suara Dalam Pemilihan Umum khususnya Pasal 16 sampai dengan pasal 19, namun teknis pelaksanaan pembuatan TPS belum secara detail dijelaskan terutama terkait standarisasi desain lingkungan fisik TPS. Berbagai penelitian berbasis ergonomi khususnya terkait lingkungan kerja fisik yang telah dilakukan oleh berbagai ahli memberikan acuan nilai ambang batas yang baik untuk lingkungan kerja fisik bagi pekerja. Disamping itu terdapat regulasi mengenai kesehatan lingkungan kerja yaitu merujuk pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan dan diperjelas dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 70 Tahun 2016 Tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja. Merujuk pada hasil-hasil penelitian para ahli dan regulasi yang telah ditetapkan oleh pemerintah Republik Indonesia, Aspek yang perlu diperhatikan dalam melakukan desain lingkungan kerja fisik bagi pekerja selama satu siklus kerja (bekerja selama 8 jam perhari) sesuai regulasi antara lain sebagai berikut.

3.3 Aspek temperatur atau iklim.

Menurut Suma'mur dalam [8] suhu yang terlalu panas mengurangi kelincahan, memperpanjang waktu reaksi dan waktu pengambilan keputusan, mengganggu

pencermatan kerja otak, mengganggu koordinasi syaraf perasa dan motoris, serta memudahkan untuk dirangsang. Suhu tempat kerja yang panas akan memberikan pengaruh terhadap prestasi kerja. Produktivitas kerja akan mencapai tingkat paling tinggi, jika pekerja bekerja pada suhu 24-26°C. Selain itu, suhu kerja yang panas juga cepat menimbulkan rasa lelah, sehingga pekerja mudah hilang konsentrasi yang berakibat mudahnya terjadi kecelakaan. Baraun dalam [8] menyatakan bahwa kondisi lingkungan kerja dengan suhu yang tidak sesuai dapat berefek pada penurunan kinerja, selain itu juga berakibat pada psikologi manusia dalam pekerjaannya. Sesuai Permenkes Nomor 70/2016 maupun Permenakertrans Nomor Per.13/Men/X/2011 bahwa TPS yang di dalamnya terdapat aktifitas petugas TPS dengan pengaturan waktu kerja setiap jam sebesar 73 % – 100 % dalam kategori ringan (Duduk sambil melakukan pekerjaan ringan dengan tangan, atau dengan tangan dan lengan, berdiri sambil melakukan pekerjaan ringan dengan lengan dan sesekali berjalan) ditentukan Nilai Ambang Batas (NAB) iklim lingkungan kerjanya adalah sebesar 31 °C. Wignjosobroto dalam [8] menyatakan bahwa produktivitas kerja manusia mencapai tingkat yang paling tinggi pada suhu sekitar 24°C sampai 27°C. Secara umum suhu nyaman untuk orang Indonesia berkisar antara 22 - 28 °C [9]. Berdasar batasan tersebut, TPS harus dapat didesain dengan suhu ruangan yang tidak melebihi Nilai Ambang Batas temperatur tersebut sehingga TPS menjadi nyaman dan tidak berpotensi menimbulkan dampak fisiologis tekanan panas (*heat strain*) serta menjadi faktor pemicu kelelahan bagi petugas TPS.

3.4 Aspek kelembaban.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kenyamanan bekerja adalah kelembaban udara di lingkungan kerja. TPS yang baik adalah TPS yang memiliki kelembaban ideal yakni tidak terlalu ekstrim kering atau sebaliknya tidak terlalu ekstrim basah sehingga dapat menciptakan suasana kerja yang nyaman dan sehat bagi petugas TPS maupun pemilih yang datang dan mengantri dalam TPS. Dalam [9] batas toleransi kelembaban udara di lingkungan kerja menurut Grandjean sebaiknya berkisar antara 40-50%, sedangkan menurut Helander sebesar 40 - 60% dan oleh Manuaba memberikan nilai toleransi maksimal ambang batas sebesar 70 – 80% untuk wilayah Indonesia. Jika kelembaban udara TPS dapat dikondisikan dengan ideal merujuk pada hasil penelitian-penelitian tersebut maka faktor pemicu kelelahan akibat kelembaban udara yang tidak tepat dapat diminimalisir.

3.5 Aspek sirkulasi udara

Sirkulasi udara dalam lingkungan kerja sangat penting untuk diperhatikan mengingat sirkulasi udara ini bisa menjadi faktor yang mempengaruhi kondisi lingkungan kerja menjadi nyaman dan sehat atau tidak bagi pekerja. Pembuatan dan pengkondisian TPS agar menjadi TPS yang nyaman dan sehat bisa melalui berbagai cara antara lain dengan jalan memilih tempat yang tidak banyak halangan bagi udara masuk, jika TPS berada dalam gedung agar dibuat ventilasi yang mencukupi, jika TPS berada diluar gedung agar pembatas atau penutup TPS tidak menghalangi jalannya sirkulasi udara, dan lain sebagainya. Adapun nilai sirkulasi udara atau sering disebut laju aliran udara yang bisa memberikan kenyamanan bagi pekerja dalam sebuah ruangan menurut Lippmeier G. dalam [9] adalah sebesar 0.25 m/s sampai dengan 1.5 m/s. Semakin bagus sirkulasi udara dan tidak berlebihan pula maka faktor pemicu kelelahan akibat sirkulasi udara yang buruk dapat diminimalisir.

3.6 Aspek pencahayaan

Dalam PKPU Nomor 3 Tahun 2019 Tentang Pemungutan Dan Penghitungan Suara Dalam Pemilihan Umum sebagaimana diubah dengan PKPU No. 9 Tahun 2019 Tentang Perubahan Atas PKPU Nomor 3 Tahun 2019 Tentang Pemungutan Dan Penghitungan Suara Dalam Pemilihan Umum khususnya Pasal 16 sampai dengan pasal 19 telah diatur syarat TPS terkait pencahayaan atau penerangan. Namun ketentuan itu hanya bersifat kualitatif yakni pada pasal 17 poin 5 yang berbunyi “Apabila dalam pelaksanaan Pemungutan dan Penghitungan Suara sebagaimana dimaksud pada ayat (4) huruf b, dilakukan dalam keadaan kurang penerangan, perlu ditambah alat penerangan yang cukup”. Ketentuan ini tentu saja tidak memberikan kepastian secara kuantitatif berapakah ukuran atau nilai penerangan/pencahayaan yang cukup tersebut sehingga petugas TPS dalam mendesain penerangan atau pencahayaan hanya sesuai dengan perkiraan mereka saja. Secara kaidah ergonomi terkait penerangan atau pencahayaan ini mendapat perhatian lebih terutama dalam hal desain lingkungan kerja fisik karena faktor pencahayaan sangat berpengaruh pada kenyamanan pekerja dan mengakibatkan kelelahan. Penerangan atau pencahayaan merupakan salah satu faktor fisik yang ada di tempat kerja, penerangan yang buruk dapat mengakibatkan kelelahan mata dengan berkurangnya daya efisiensi kerja, kelelahan mental, keluhan-keluhan pegal di daerah mata dan sakit kepala di sekitar mata, kerusakan alat penglihatan dan meningkatkan kecelakaan kerja [10]. Nilai ambang dari bahaya fisik intensitas pencahayaan tidak ditampilkan melalui satuan waktu paparan tetapi ditentukan melalui jenis pekerjaan dan berapa taraf standar kebutuhan akan cahaya dalam melakukan pekerjaan tersebut. Menurut IES (*Illuminating Engineering Society*) dalam [11], sebuah area kerja dengan aktifitas tugas visual berkontras tinggi dapat dikatakan memiliki pencahayaan yang baik apabila memiliki iluminansi sebesar 200-500 *lux* yang merata pada bidang kerja. Apabila iluminansinya kurang atau lebih dari standar tersebut, maka dapat menyebabkan ketidak nyamanan dalam bekerja, dan pada akhirnya menurunkan kinerja pekerja akibat kelelahan.

3.7 Aspek kebisingan

Pada manusia kebisingan dapat menimbulkan gangguan pada sistem pendengaran dan pencernaan, stres, sakit kepala, peningkatan tekanan darah serta dapat menurunkan prestasi kerja. Adapun gejala stress meliputi tanda seperti sakit kepala, urat bahu dan leher terasa tegang, gangguan pencernaan, nyeri punggung dan leher, keluar keringat berlebihan, merasa lelah, sulit tidur, cemas dan tegang saat menghadapi masalah, sulit berkonsentrasi, mudah marah dan tersinggung [12]. Menurut PMK Nomor 70 Tahun 2016, Nilai Ambang Batas Kebisingan untuk 8 jam kerja per hari adalah sebesar 85 dBA. Sedangkan Nilai Ambang Batas pajanan kebisingan untuk durasi pajanan 24 jam per hari adalah 80 dBA. Dalam rangka menghindari gangguan kebisingan yang dapat mengakibatkan ketidak nyamanan petugas TPS dan berujung pada peningkatan kelelahan, sebaiknya pemilihan lokasi TPS ditentukan pada daerah yang relatif jauh dari kebisingan sehingga nilai kebisingan tidak melebihi ambang batas yang telah ditentukan sesuai aturan.

3.8 Kajian Waktu Istirahat Petugas TPS

Temperatur lingkungan, tingkat beban kerja, dan berat badan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap denyut nadi [13]. Menurut Sundari dalam [14] bahwa pemulihan kelelahan kerja perlu dilakukan dan diterapkan istirahat pendek 5 – 10 menit

setiap satu jam kerja. Pembuatan desain alokasi waktu istirahat yang sesuai dengan jenis pekerjaan bisa mengurangi nilai level resiko cedera operator saat bekerja [15] Waktu istirahat (*rest periode*) dapat menurunkan denyut nadi kerja operator sehingga tidak terjadi kelelahan kerja dimana dalam penentuan waktu istirahat ini dapat dihitung dari pengukuran dan penghitungan denyut nadi atau jantung (*heart rate*) pekerja dan diformulasikan dengan nilai konsumsi energi pekerja [15]. Niebel & Freivalds dalam [14] menyatakan bahwa rumus untuk menentukan waktu istirahat (*rest periode*) dalam kerja fisik dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut,

$$RP = \frac{T(W-S)}{W-1,5} \quad (1)$$

dimana T adalah waktu perjam untuk istirahat (60 menit), W adalah *energy expenditure* terbesar saat *recovery* (cal/menit) dan S adalah *energy expenditure* rata-rata (cal/menit) dimana nilai *energy expenditure* didapatkan dari pengukuran kecepatan nadi kerja. Dengan perhitungan tersebut dapat ditentukan berapa waktu istirahat yang diperlukan untuk istirahat ketika petugas TPS bekerja dengan mengkonsumsi energi (*energy expenditure*) tertentu yang berlangsung selama 1 jam secara terus menerus.

4. KESIMPULAN

Penyelenggaraan pemilu yang sukses secara substansial maupun prosedural tanpa menyisakan masalah khususnya kecelakaan kerja merupakan harapan semua pihak. Evaluasi penyelenggaraannya dimaksudkan untuk menilai dan mengkaji berbagai persoalan yang terjadi selama proses berlangsung dari awal hingga akhir dengan tujuan perbaikan di masa mendatang. Kejadian gugur maupun sakit petugas penyelenggara pemilu khususnya di TPS menjadi bagian yang wajib menjadi perhatian dan bahan evaluasi bersama demi tercapainya penyelenggaraan pemilu yang baik dan berkualitas tanpa menyisakan persoalan yang berarti di kemudian hari. Kajian aspek ergonomi terhadap beban kerja petugas TPS serta kondisi lingkungan fisik TPS menyimpulkan bahwa perlunya perhatian khusus terhadap besarnya beban kerja yang ditanggung oleh petugas TPS baik dari aspek durasi pekerjaan maupun proses yang dilakukan selama pemungutan dan penghitungan suara di TPS sehingga tidak menimbulkan kelelahan yang memicu penyakit penyebab kematian. Kajian terkait kondisi lingkungan fisik TPS dari aspek temperatur, kelembaban, sirkulasi udara, pencahayaan maupun kebisingan sebagai upaya dalam meminimalisir hal-hal yang memicu tingkat percepatan kondisi kelelahan yang mendera para petugas kelompok penyelenggara pemungutan suara di TPS. Beban kerja ideal yang dialami oleh petugas di TPS diukur dari nilai laju metabolik sebaiknya tidak melebihi ambang batas sebesar 520 atau apabila diukur dari jumlah denyut nadi tidak melebihi angka 150 – 175 per menit. Sedangkan kondisi lingkungan kerja fisik dari aspek temperatur sebaiknya berada pada rentang 20 sampai dengan 31 °C dan tidak melebihi dari rentang suhu tersebut. Dari aspek kelembaban udara sebaiknya berkisar antara 40-80%, aspek laju sirkulasi udara berkisar antara 0.25 m/s sampai dengan 1.5 m/s, aspek pencahayaan sebaiknya memiliki iluminansi sebesar 200-500 *lux* yang merata pada bidang kerja serta aspek kebisingan berada pada level 85 dBA ke bawah. Perhitungan waktu istirahat juga dilakukan untuk mengetahui waktu istirahat yang dibutuhkan tiap 1 jam bekerja terus menerus. Kajian aspek ergonomi ini juga sekaligus sebagai upaya perbaikan dalam menstandarisasi kondisi lingkungan fisik sehingga dalam pembuatan TPS tersedia panduan yang lebih detail dan seragam disamping aspek administratif dan prosedural yang telah ada dalam regulasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] http://ditpolkom.bappenas.go.id/v2/?page_id=856 diakses tanggal 15 Oktober 2019
- [2] <https://nasional.kompas.com/read/2019/05/16/17073701/data-kemenkes-527-petugas-kpps-meninggal-11239-orang-sakit?page=all> diakses tanggal 15 Oktober 2019
- [3] <http://www.depkes.go.id/index.php?txtKeyword=Kelelahan+Jadi+Pemicu+Meninggalnya+Petugas+Pemilu&act=searchaction&pgnumber=0&charindex=&strucid=&fullcontent=&CALL=1&C1=1&C2=1&C3=1&C4=1&C5=1> diakses tanggal 15 Oktober 2019
- [4] Susanti, 2016, Faktor Penyebab Kelelahan dan Stres Kerja Terhadap Personel *Air Traffic Controller* (ATC) di Bandar Udara “X”, *Jurnal Warta Ardhia*, Volume 42 No. 3 September 2016, hal. 123-138, p-ISSN: 0215-9066 e-ISSN: 2528-4045
- [5] Ningsih, S.N.P. & Nilamsari, N., 2018, Faktor Yang Berhubungan Dengan Kelelahan Pada Pekerja Dipo Lokomotif PT. Kereta Api Indonesia (Persero), *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health* Vol. 3, No. 1, Oktober 2018, hal. 69-82, p-ISSN 2527-4686, e-ISSN 2541-5727
- [6] Pangela, 2010, Analisis Ergonomi Berdasarkan Lingkungan Kerja Fisik *Anredesign Fasilitas Kerja* (Studi Kasus PT. Media Nusantara Press), *Jurnal Imiah TEKNO* Vol 7. No 2, Oktober 2010, hal. 109-121, ISSN: 1907-5243
- [7] Zuriwiatma, M., Ushada, M., Mulyati, G.T., 2014, Analisis *Capacity Constrained Worker* Dengan Pendekatan Waktu Baku, Denyut Jantung Dan *Profile Of Mood States* (Studi Kasus Pada Industri Tempe “Muchlar”Kasih Bantul), *Jurnal Agritech*, Vol. 34, No. 3, Agustus 2014, Hal. 322-329 p-ISSN 0216-0455 e-ISSN 2527-3825
- [8] Suryaningrat, I.D., Harsono, S.S., Cahyadi, S., (2011) Analisis Aspek Ergonomi Pada Lingkungan Kerja (Studi Kasus Pada Unit Produksi Coco Fiber). *Jurnal AGROTEKNOLOGI*, [S.L.], Vol. 5, No. 02, hal. 91-99, December 2011. ISSN 2502-4906 p-ISSN 1978-1555 e-ISSN 2502-4906
- [9] Setiawan, H., 2015, Desain Lingkungan Kerja Industri Karet Berbasis Ergonomi Guna Reduksi Beban Kerja Dan Peningkatan Produktivitas, *Jurnal TEKNO* Vol.12 No.1, April 2015, hal. 11 – 24, ISSN: 0215-9617
- [10] Odi, K.D., Purimahua, S.L., Ruliati, L.P., 2018, Hubungan Sikap Kerja, Pencahayaan Dan Suhu Terhadap Kelelahan Kerja Dan Kelelahan Mata Pada Penjahit Di Kampung Solor Kupang 2017 *Jurnal IKESMA* Volume 14 Nomor 1 Maret 2018, hal. 65-76, p-ISSN 1829-7773, e-ISSN 2684-7035
- [11] Rahmayanti, D., Artha, A.L., 2015, Analisis Bahaya Fisik: Hubungan Tingkat Pencahayaan Dan Keluhan Mata Pekerja Pada Area Perkantoran *Health, Safety, And Environmental* (HSE) PT. Pertamina RU VI Balongan, *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, Vol. 14 No. 1, April 2015, hal. 71-98, p-ISSN 2088-4842, e-ISSN 2442-8795
- [12] Gaol, R.D.L., Kalsum, Mayhuni, E.L., 2015, Hubungan Kebisingan Dengan Gejala Stres Kerja Di Bagian Power House PT. Humbahas Bumi Energi Kabupaten Humbang Hasundutan Tahun 2015, *Jurnal Lingkungan dan*

- Kesehatan Kerja*, Vol. 4, No. 3, Februari 2015, 31-40, p-ISSN 2549-1261 e-ISSN 2549-130X
- [13] Purwaningsih, R. & Aisyah, 2016, Analisis Pengaruh Temperatur Lingkungan, Berat Badan Dan Tingkat Beban Kerja Terhadap Denyut Nadi Pekerja Ground Handling Bandara, *Jurnal Teknik Industri*, Volume 11, No.1, Januari 2016, hal. 15-20, p-ISSN 19071434 e-ISSN 25021516
- [14] Faritsy, A.Z. & Nugroho, Y.A., 2017, Pengukuran Lingkungan Kerja Fisik dan Operator Untuk Menentukan Waktu Istirahat Kerja, *Jurnal Ilmiah Teknik Industri, JITI*, Vol.16 (2), Desember 2017, hal. 108 –114, p-ISSN: 1412-6869 e-ISSN: 2480-4038
- [15] Andriani, D.P., Sugiono, 2016, Penjadwalan Waktu Istirahat Optimal Untuk Mengurangi Risiko Musculoskeletal Disorders Berdasarkan OCRA Index, *Jurnal Ilmiah Teknik Industri JITI*, Vol.15 no. 2, Desember 2016, hal. 157 – 167, p-ISSN 1412-6869 e-ISSN 2460-4038
- [16] Andriyanto & Choirul Bariyah, C., 2012, Analisis Beban Kerja Operator Mesin Pemotong Batu Besar (Sirkel 160 Cm) Dengan Menggunakan Metode 10 Denyut, *Jurnal Ilmiah Teknik Industri JITI*, Vol.11 no. 2, Des 2012, hal. 136 – 143, p-ISSN 1412-6869 e-ISSN 2460-4038.
- [17] Fitri, L., Tjandrarini, A.B., Amelia, Tan., 2015, Rancang Bangun Aplikasi Penentuan Bahan Makanan Berdasarkan Status Gizi Pada Pasien Rawat Jalan, *Jurnal JSIKA*, Vol.4, No.1. April 2015 , hal. 24-30, ISSN 2338-137x