



Penentuan Kuantitas Kehilangan Darah pada Kasus Perdarahan Obstetri

I Gde Sastra Winata,¹ Leonardo,^{1,2} Gita Sirini Candijaya,² Erlin Purnama Muliawan,³

I Gede Bayu Adi Pratama,³ Bagus Andika Pramana³

¹Departemen Obstetri dan Ginekologi, RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah/Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar

²Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta

³Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar, Indonesia

ABSTRAK

Perdarahan pasca-persalinan merupakan penyebab utama kematian ibu di dunia dan tetap menjadi masalah kesehatan yang serius, khususnya di negara berkembang seperti Indonesia. Estimasi kehilangan darah yang akurat sangat penting untuk mendeteksi kondisi gawat darurat secara dini dan menentukan intervensi yang cepat serta tepat untuk pasien. Artikel tinjauan ini membahas berbagai metode penentuan kehilangan darah pada kasus obstetri, meliputi metode estimasi visual, metode kuantifikasi kehilangan darah, serta dengan pemeriksaan laboratorium. Metode visual mudah diterapkan di fasilitas kesehatan dasar, tetapi sering kali menurunkan perkiraan jumlah kehilangan darah karena pengaruh pencahayaan, campuran cairan, dan pengalaman tenaga medis. Metode kuantitatif, seperti penimbangan bahan penyerap darah atau pengumpulan volume darah pada kantong penampung, dinilai lebih akurat dan objektif. Pemeriksaan laboratorium menggunakan kadar hemoglobin, hematokrit, dan spektrofotometri memberikan validasi terhadap hasil pengukuran klinis. Kombinasi antara metode kuantitatif dan pemeriksaan laboratorium dapat meningkatkan ketepatan diagnosis, mempercepat tata laksana klinis, serta menurunkan angka kesakitan dan kematian ibu akibat perdarahan obstetri.

Kata Kunci: Kehilangan darah, metode kuantifikasi kehilangan darah, metode visual, perdarahan obstetrik.

ABSTRACT

Postpartum hemorrhage is a leading cause of maternal death worldwide and remains a serious health concern, particularly in developing countries such as Indonesia. Accurate estimation of blood loss is essential for early detection of emergencies and for implementing rapid and appropriate interventions for patients. This review discusses several methods used to determine the amount of blood loss in obstetric cases, including visual estimation, quantitative measurement, and laboratory evaluation. The visual method is easily applied in primary health facilities but frequently underestimates blood loss due to lighting, fluid mixtures, and the experience of health providers. Quantitative methods, such as weighing blood-soaked materials or collecting blood in calibrated containers, are considered more objective and accurate. Laboratory assessment through hemoglobin concentration, hematocrit levels, and spectrophotometric analysis provides confirmation of clinical estimates. Combining quantitative and laboratory approaches can improve diagnostic accuracy, expedite clinical management, and ultimately reduce maternal morbidity and mortality associated with obstetric hemorrhage. **I Gde Sastra Winata, Leonardo, Gita Sirini Candijaya, Erlin Purnama Muliawan, I Gede Bayu Adi Pratama, Bagus Andika Pramana. Determination of Blood Loss Quantity in Cases of Obstetric Hemorrhage.**

Keywords: Blood loss, blood loss quantification methods, visual methods, obstetric hemorrhage.



Cermin Dunia Kedokteran is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Perdarahan pasca-persalinan (PPH), yang didefinisikan sebagai kehilangan darah melebihi 500 mL setelah persalinan normal atau 1.000 mL setelah operasi

caesar, merupakan penyebab utama kematian ibu secara global.¹ Pada tahun 2020, angka kematian ibu di Indonesia merupakan peringkat kedua yang tertinggi di ASEAN, yaitu 189 kematian ibu per

100.000 kelahiran hidup.² Angka yang mengkhawatirkan ini menggarisbawahi kebutuhan mendesak akan strategi yang efektif untuk mencegah dan mengelola PPH, khususnya di wilayah dengan sumber

Alamat Korespondensi sastra@unud.ac.id



daya terbatas.³

Perdarahan pasca-persalinan (PPH) merupakan komplikasi obstetrik yang signifikan, didefinisikan sebagai kehilangan darah melebihi 500 mL setelah persalinan per vaginam atau 1.000 mL setelah persalinan caesar. PPH dapat disebabkan oleh berbagai kondisi, termasuk fibroid uterus, polip serviks, hiperplasia endometrium, atau keganasan ginekologis.⁴ PPH yang tidak diobati dapat dengan cepat berkembang menjadi kondisi mengancam jiwa, menyebabkan syok hipovolemik, disfungsi multiorgan, dan akhirnya, kematian ibu dalam 2–6 jam. Manifestasi klinis PPH meliputi serangkaian tanda dan gejala mulai dari lemah, kelelahan, keringat dingin, sesak napas, atau pusing. Kelainan tanda vital, seperti hipotensi (tekanan darah sistolik < 90 mmHg) dan takikardia (denyut nadi > 100 denyut per menit), merupakan indikator umum kehilangan darah yang signifikan.

Jika syok hipovolemik berlanjut, dapat muncul perubahan status mental, termasuk kebingungan atau perubahan tingkat kesadaran. Identifikasi dan penanganan PPH yang cepat sangat penting untuk mencegah hasil maternal yang buruk. Penyedia layanan kesehatan harus selalu waspada terhadap PPH, terutama pada wanita dengan faktor risiko seperti riwayat PPH sebelumnya, atonia uteri, kelainan plasenta, atau persalinan operatif. Identifikasi dan intervensi dini, termasuk pengobatan uterotonik, pijat uterus, kompresi uterus bimanual, dan transfusi darah, selain itu sangat penting untuk mengendalikan kehilangan darah dan menstabilkan kondisi pasien.^{1,3}

Perkiraan kehilangan darah pada kasus obstetri penting guna mencegah morbiditas dan mortalitas. Beberapa metode untuk mengukur kehilangan darah adalah estimasi visual, kuantifikasi kehilangan darah, dan pemeriksaan laboratorium.

Perkiraan Kehilangan Darah secara Visual

Salah satu metode yang paling umum untuk memperkirakan jumlah kehilangan darah pada kasus obstetri adalah perkiraan secara visual selama kehamilan

(*ante partum*) ataupun setelah melahirkan (*post partum*). Metode ini sederhana dan mudah, tetapi rentan terhadap variabilitas dan perkiraan yang terlalu rendah. Faktor-faktor seperti kondisi pencahayaan, pengumpulan darah, dan pengalaman penyedia layanan kesehatan dapat memengaruhi keakuratan estimasi visual. Kehilangan darah yang cepat, terutama selama pendarahan aktif, dapat menjadi tantangan tersendiri untuk diukur secara visual, yang menyebabkan keterlambatan intervensi dan peningkatan risiko komplikasi.^{4,5}

Pada metode perkiraan visual, penolong persalinan membuat perkiraan kuantitatif atau semi-kuantitatif jumlah darah yang hilang. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa estimasi kehilangan darah secara visual tidak akurat, terutama untuk kehilangan volume darah dalam jumlah lebih besar.^{6,7} Estimasi visual telah terbukti signifikan mengidentifikasi kehilangan volume darah lebih sedikit 33%–50% dibandingkan dengan pengukuran langsung, hal ini dipengaruhi oleh faktor lain seperti pencahayaan. Estimasi visual kehilangan darah juga dapat rancu dengan adanya campuran cairan ketuban atau tinja.^{8,9} Di sisi lain, estimasi secara visual diketahui tidak dipengaruhi oleh spesialisasi tenaga kesehatan, usia, ataupun pengalaman klinis penyedia layanan kesehatan.^{9,10}

Kuantifikasi Kehilangan Darah

Metode kuantifikasi kehilangan darah atau *quantification of blood loss* (QBL) direkomendasikan untuk meningkatkan evaluasi perkiraan jumlah kehilangan darah dibandingkan dengan metode perkiraan visual yang tidak akurat.^{6–10} Implementasi metode kuantifikasi kehilangan darah mencakup 2 hal berikut, yaitu pengukuran langsung kehilangan darah misalnya pada partus per vaginam dengan menimbang kain pengalas atau dengan mengumpulkan semua kain dan benda yang menyerap darah kemudian diakumulasikan untuk menentukan kehilangan darah pasca-persalinan.¹¹

Proses kuantifikasi kehilangan darah saat persalinan per vaginam sedikit berbeda dengan persalinan caesar. Pada persalinan

per vaginam, semua darah yang hilang selama kala III persalinan (kecuali plasenta dan selaput ketuban) ditampung dalam kantong plastik yang ditempatkan di bawah bokong pasien. Pengumpulan darah dimulai segera setelah bayi lahir (sebelum kelahiran plasenta) serta lakukan penilaian dan pencatatan jumlah cairan yang terkumpul di kantong atau kain pelapis di bawah bokong. Setelah pendarahan berhenti, terdapat 2 pilihan, yaitu kantong dapat ditimbang (juga disebut teknik gravimetri) atau jumlah perdarahan dapat langsung diketahui jika menggunakan kantong penampung dengan batas pengukuran tertentu. Sebagian besar cairan yang terkumpul sebelum kelahiran plasenta adalah ketuban cairan, urin, dan feses. Jika digunakan irigasi, kurangkan jumlah cairan irigasi dari total cairan yang terkumpul. Catat total volume cairan yang terkumpul pada kain pelapis di bawah bokong dengan perkiraan pengukuran yang sesuai dengan **Gambar 1**. Kurangi volume cairan pra-plasenta dari volume cairan pasca-plasenta. Sebagian besar cairan yang terkumpul setelah plasenta lahir adalah darah.¹²

Pada persalinan *sectio caesarea* proses pengumpulan darah dimulai saat ketuban pecah atau setelah bayi lahir. Catat jumlah cairan ketuban yang tertampung di dalam tabung *suction* yang terkumpul sebelum kelahiran plasenta agar volume akhir dapat dipisahkan dari darah, kemudian setelah plasenta lahir, ukur jumlah darah dalam tabung hisap dan kain yang digunakan. Timbang semua bahan yang terkena darah dan bekuan darah, kemudian konversi ke mL. Pada akhir operasi, tambahkan volume darah yang terukur dalam tabung hisap untuk menentukan total darah yang hilang (dalam mL).¹²

Pengukuran kehilangan darah berdasarkan berat adalah metode yang akurat dan praktis untuk menentukan volume darah yang tidak ditampung dalam wadah. Hasil ini dapat diketahui dengan mengurangi berat kering bahan penyerap dari berat bahan yang mengandung darah (**Gambar 2**), dan menggunakan konversi 1 gram berat = 1 mL untuk mengukur volume darah yang terkandung dalam bahan. Tambahkan volume cairan yang terkumpul di kantong/



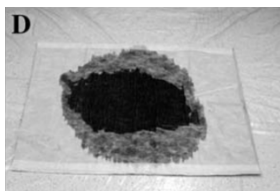
A. Pembalut berbercak (30 mL)



B. Pembalut penuh (100 mL)



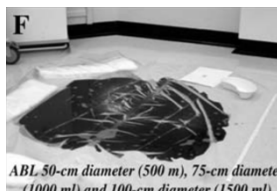
C. Kasa kecil penuh 10 x 10 cm (60 mL)



D. Pad penuh (250 mL)



E. Kasa besar penuh 45 x 45 cm (350 mL)



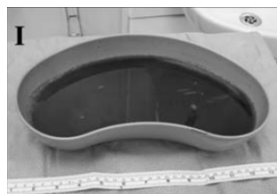
F. Tumpahan lantai berdiameter 100 cm (1.500 mL)



G. Darah di tempat tidur saja (1.000 mL)



H. Darah hingga ke lantai (2.000 mL)



I. Cawan ginjal penuh (500 mL)

Gambar 1. A-I. Pedoman estimasi visual kehilangan darah pada perdarahan obstetrik.⁶

	25%	50%	50%	100%
10 × 10 cm	 3 mL	 6 mL	 6 mL	 12 mL
30 × 30 cm	 25 mL	 50 mL	 75 mL	 100 mL
45 × 45 cm	 40 mL	 80 mL	 120 mL	 160 mL

Gambar 2. Panduan untuk menentukan kehilangan darah dari 3 ukuran kain kasa yang berbeda.¹³

kain dan tabung dengan volume darah yang diukur dengan menimbang kain yang terkena darah untuk menentukan volume kumulatif dari kehilangan darah.¹² Pengukuran kuantitatif diketahui lebih akurat dibandingkan dengan perkiraan visual dalam mengidentifikasi kehilangan darah pada kasus obstetri, sehingga ketepatan pengukuran kehilangan darah secara visual masih belum dapat

sepenuhnya akurat untuk penggunaan klinis.¹⁴

Pengukuran Kehilangan Darah secara Laboratorium

Penilaian laboratorium menyediakan metode yang lebih objektif dan kuantitatif untuk memperkirakan kehilangan darah dalam kasus obstetrik. Dengan mengukur perubahan parameter hematologi, tes

laboratorium dapat memberikan data yang berarti mengenai tingkat kehilangan darah dan memandu strategi penanganan yang tepat. Hemoglobin (Hb) dan hematokrit (Hct) adalah parameter laboratorium yang paling umum digunakan untuk menilai kehilangan darah. Hemoglobin merupakan protein pembawa oksigen dalam sel darah merah, mencerminkan kapasitas darah untuk membawa oksigen. Hematokrit adalah proporsi sel darah merah dalam volume darah, yang dapat memberi perkiraan konsentrasi darah. Pada periode pasca-persalinan, penurunan kadar hemoglobin dan hematokrit yang signifikan dapat mengindikasikan kehilangan darah yang signifikan. Namun, penting untuk mempertimbangkan bahwa parameter ini mungkin tidak selalu akurat mencerminkan kehilangan darah akut, karena dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti anemia yang sudah ada, perpindahan cairan, dan hasil laboratorium yang tertunda.¹⁵

Pengukuran kehilangan darah dapat dilakukan dengan pemeriksaan konsentrasi hemoglobin (Hb) sampel darah vena dan spektrofotometri. Dua sampel diambil dari tabung hisap di akhir prosedur operasi. Konsentrasi hemoglobin sampel diukur dengan spektrofotometri penganalisis hemoglobin. Nilai konsentrasi hemoglobin kedua sampel dirata-ratakan untuk mendapatkan nilai akhir. Jika nilai kedua sampel berbeda signifikan (perbedaan > 0,4 g/dL antar sampel), dilakukan pengambilan sampel ketiga dan rata-rata dari 3 sampel dipertimbangkan untuk perhitungan lebih lanjut. Pengukuran hemoglobin serial dapat sangat berguna dalam memantau kehilangan darah dari waktu ke waktu. Dengan membandingkan kadar hemoglobin awal dengan pengukuran selanjutnya, tenaga kesehatan dapat memperkirakan besarnya kehilangan darah dan menilai keperluan transfusi darah atau intervensi lainnya.¹⁶

HbMBL (*haemoglobin mass loss*) ditentukan dengan mengalikan konsentrasi hemoglobin sampel yang didapat dari tabung dengan total volume dalam tabung. Metode lain adalah rumus komputasi menggunakan nilai Hct, berdasarkan



prinsip bahwa Hct akan turun secara proporsional dengan pengurangan volume darah. Kehilangan darah dapat diketahui dengan membandingkan nilai Hct saat ini dengan nilai dasarnya.¹⁶

Meskipun hemoglobin dan hematokrit merupakan alat yang akurat untuk menilai kehilangan darah, keduanya memiliki keterbatasan, yaitu hasil laboratorium mungkin tidak segera tersedia, sehingga menunda penilaian. Anemia yang sudah ada sebelumnya dapat menutupi kehilangan darah akut, sehingga sulit untuk menilai secara akurat tingkat kehilangan darah berdasarkan kadar hemoglobin dan hematokrit saja. Pergeseran cairan, seperti yang terkait dengan pemberian cairan intravena atau diuresis, dapat memengaruhi kadar hemoglobin dan hematokrit, sehingga sulit ditafsirkan. Nilai hemoglobin dan hematokrit normal dapat bervariasi di antara individu, sehingga memengaruhi penafsiran perubahan parameter ini.¹⁷

Selain hemoglobin dan hematokrit, tes laboratorium lainnya dapat memberikan informasi tambahan saat seseorang kehilangan darah dan status hemodinamik secara keseluruhan yaitu dengan tes koagulasi darah. Tes koagulasi, seperti waktu protrombin (*prothrombin time/PT*), waktu tromboplastin parsial teraktivasi (*activated partial thromboplastin time/aPTT*), dan kadar fibrinogen, dapat menilai kemampuan pembekuan darah. Tes ini sangat penting dalam kasus kehilangan darah yang signifikan atau jika ada risiko gangguan pendarahan. Analisis gas darah dapat memberikan informasi oksigenasi, keseimbangan asam-basa, dan kadar elektrolit. Parameter ini dapat dipengaruhi oleh kehilangan darah yang signifikan dan dapat memandu resusitasi cairan dan intervensi lainnya.^{18,19}

Berbagai metode di atas mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan. Dengan metode kuantifikasi, tenaga kesehatan dapat dengan cepat memperkirakan banyaknya kehilangan

darah pasien sehingga dapat lebih awal memilih tata laksana, namun tetap dibutuhkan pemeriksaan laboratorium untuk memastikan hemodinamik pasien tetap stabil dan juga kebutuhan transfusi darah dengan mengetahui nilai beberapa panel darah, salah satunya adalah konsentrasi Hb.

SIMPULAN

Perdarahan merupakan salah satu faktor penyumbang utama morbiditas dan mortalitas ibu pada kasus obstetri. Penentuan jumlah kehilangan darah dapat diperkirakan menggunakan beberapa metode, seperti metode estimasi visual, metode kuantifikasi, dan pengukuran secara laboratorium. Penting untuk mengenali keterbatasan penilaian laboratorium dan mampu menginterpretasi hasil dalam konteks presentasi klinis. Dengan mengetahui jumlah kehilangan darah pasien lebih awal dan juga secara akurat, tenaga kesehatan dapat memberikan tata laksana secara adekuat untuk mencegah kematian ibu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Diaz V, Abalos E, Carroli G. Methods for blood loss estimation after vaginal birth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Sep 13;9(9):CD010980. doi: 10.1002/14651858.CD010980.pub2.
2. Agar Ibu dan Bayi Selamat - Sehat Negeriku [Internet]. [cited 2024 Dec 9]. <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/blog/20240125/3944849/agar-ibu-dan-bayi-selamat/>
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil kesehatan Indonesia tahun 2019 [Internet]. Jakarta: Kementerian Kesehatan; 2019. Available from: <https://kemkes.go.id/id/profil-kesehatan-indonesia-2019>.
4. Winata IGS, Suardika A, Mahayasa PD, Budiana NG, Kamajaya IGNA. Role of hypogastric artery ligation in obstetric and gynecological hemorrhage: narrative review. *Indonesian Journal of Perinatology (Perinasia)* 2024;5(2):42–5. <https://doi.org/10.51559/inajperinatol.v5i2.59>.
5. Andrikopoulou M, D'Alton ME. Postpartum hemorrhage: early identification challenges. *Semin Perinatol*. 2019;43(1):11–7. doi: 10.1053/j.semperi.2018.11.003.
6. Bose P, Regan F, Paterson-Brown S. Improving the accuracy of estimated blood loss at obstetric haemorrhage using clinical reconstructions. *BJOG*. 2006;113(8):919–24. doi: 10.1111/j.1471-0528.2006.01018.x.
7. Patel A, Goudar SS, Geller SE, Kodkany BS, Edlavitch SA, Wagh K, et al. Drape estimation vs. visual assessment for estimating postpartum hemorrhage. *Int J Gynaecol Obstet*. 2006;93(3):220–4. doi: 10.1016/j.ijgo.2006.02.014.
8. Dildy GA, Paine AR, George NC, Velasco C. Estimating blood loss: can teaching significantly improve visual estimation? *Obstetrics and gynecology*. 2004;104(3):601–6. doi: 10.1097/01.AOG.0000137873.07820.34.
9. Toledo P, McCarthy RJ, Hewlett BJ, Fitzgerald PC, Wong CA. The accuracy of blood loss estimation after simulated vaginal delivery. *Anesth Analg*. 2007;105(6):1736–40. doi: 10.1213/01.ane.0000286233.48111.d8.
10. Al Kadri HMF, Al Anazi BK, Tamim HM. Visual estimation versus gravimetric measurement of postpartum blood loss: a prospective cohort study. *Arch Gynecol Obstet*. 2011;283(6):1207–13. doi: 10.1007/s00404-010-1522-1.



11. Main EK, Goffman D, Scavone BM, Low LK, Bingham D, Fontaine PL, et al. National partnership for maternal safety: consensus bundle on obstetric hemorrhage. *JOGNN - Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing* 2015;44(4):462–70. doi: 10.1097/AOG.0000000000000869.
12. Quantification of blood loss: AWHONN practice brief number 1. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 2015;44(1):158–60. doi: 10.1111/1552-6909.12519.
13. Algadiem EA, Aleisa AA, Alsubaie HI, Buhlaiqah NR, Algadeeb JB, Alsneini HA. Blood loss estimation using gauze visual analogue. *Trauma Mon.* 2016;21(2):e34131. doi: 10.5812/traumamon.34131.
14. Zhang WH, Deneux-Tharoux C, Brocklehurst P, Juszczak E, Joslin M, Alexander S. Effect of a collector bag for measurement of postpartum blood loss after vaginal delivery: cluster randomised trial in 13 European countries. *BMJ.* 2010;340(7741):301. doi: 10.1136/bmj.c293.
15. Billett HH, Walker HK, Hall WD, Hurst JW. Hemoglobin and hematocrit. *Anesthesiology* [Internet]. 1990 [cited 2024 Dec 9]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK259/>. PMID: 21250102.
16. Gupta A, Wrench IJ, Feast MJ, Alderson JD. Use of the HemoCue near patient testing device to measure the concentration of haemoglobin in suction fluid at elective caesarean section. *Anaesthesia* 2008;63(5):531–4. doi: 10.1111/j.1365-2044.2007.05400.x.
17. Mondal H, Zubair M. Hematocrit [Internet]. 2024 [cited 2024 Dec 9]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542276/>. PMID: 31194416.
18. Lopez-Santiago N. Coagulation tests. *Acta Pediatrica de Mexico.* 1990;37(4):241–5. <https://doi.org/10.18233/APM37No4pp241-245>.
19. Castro D, Patil SM, Zubair M, Keenaghan M. Arterial blood gas [Internet]. 2024 [cited 2024 Dec 9]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536919/>. PMID: 30725604.