Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal
Volume 15 Nomor 3, Juli 2025
e-ISSN 2549-8134; p-ISSN 2089-0834
http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/PSKM

KETEPATAN HASIL PEMANTAUAN JANIN ANTARA KOMBINASI AUSKULTASI INTERMITTEN DAN PALPASI KONTRAKSI DENGAN KARDIOTOKOGRAFI PADA IBU INPARTU

Sri Wahyuni Bahrum[1], Maisuri Tadjuddin Chalid[2]
[1]Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Gunung Sari Jl. Sultan Alauddin No.293, Gn. Sari, Rappocini, Makassar, Sulawesi Selatan 90221, Indonesia
[2]Departemen Obstetri dan Ginekologi Universitas Hasanuddin, Jl. Perintis Kemerdekaan No.KM.10, Tamalanrea Indah, Tamalanrea, Makassar, Sulawesi Selatan 90245, Indonesia
*maisurichalid@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan kardiotokografi dalam pemantauan janin selama persalinan bukan merupakan wewenang bidan, sehingga bidan harus mampu melakukan pemantauan janin yang dapat menggantikan alat kardiotokografi dalam menganmbil keputusan yang tepat dan cepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketepatan pemantauan kombinasi auskultasi intermitten dan palpasi kontraksi dengan kardiotokografi. Desain penelitian menggunakan deskriptif analitik. Pengambilan sampel menggunakan purposive sampel sebanyak 36 ibu inpartu. Data dikumpulkan dengan membandingkan hasil kontraksi kardiotokografi dengan pemantauan melalui pemeriksaan kontraksi secara manual. Ketepatan hasil pemantauan kombinasi intermitten aukultasi dan palpasi kontraksi dengan kardiotokgrafi di uji menggunakan chisquer test (Goodness of fit). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat ketepatan hasil pemantauan antara kombinasi auskultasi dan palpasi kontraksi dengan kardiotokografi ($p=0,000 <\alpha=0,05$). Pemantauan kombinasi baik digunakan dalam pemantauan janin pada masa inpartu dalam mencegah terjadinya gawat janin yang diakibatkan penuruan atau peningkatan denyut jantung janin.

Kata kunci: auskultasi; intermitten palpasi kontraksi; kardiotokografi kombinasi

ACCURACY OF FETAL MONITORING RESULTS BETWEEN THE COMBINATION OF INTERMITTENT AUSCULTATION AND CONTRACTION PALPATION WITH CARDIOTOCOGRAPHY IN MOTHERS IN PART

ABSTRACT

The use of cardiotocography in fetal monitoring during labor is not the authority of midwives, so midwives must be able to perform fetal monitoring that can replace cardiotocography devices in making appropriate and fast decisions. This study aims to determine the accuracy of monitoring the combination of intermittent auscultation and palpation of contractions with cardiotocography. The research design used descriptive analytic. Sampling using purposive samples of 36 inpartu mothers. Data were collected by comparing the results of cardiotocography contractions with monitoring through manual contraction examination. The accuracy of the results of monitoring the combination of intermittent auscultation and palpation of contractions with cardiotocography was tested using the chisquer test (Goodness of fit). The results showed that there was accuracy in the monitoring results between the combination of auscultation and palpation of contractions with cardiotocography ($p = 0.000 <\alpha = 0.05$). Combination monitoring is good for use in fetal monitoring during inpartu in preventing fetal distress caused by a decrease or increase in fetal heart rate.

Keywords: auscultation; combination cardiotocography; intermittent palpation of contractions

PENDAHULUAN

Kematian neonatal di Indonesia pada tahun 2020 sebesar 16,85 % sedangkan di Provinsi Sulawesi Selatan sendiri sebanyak 18,20 % dari kelahiran hidup (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2023). Penyebab utama kematian neonatal dini di Indonesia adalah BBLR (35%), asfiksia (33,6%), tetanus (31,4%). Angka tersebut cukup memberikan kontribusi yang cukup

besar terhadap morbiditas dan mortalitas bayi baru lahir (Kementrian Kesehatan, 2023).Pengawasan janin saat persiapan kelahiran bertujuan untuk memprediksi dan mendiagnosis gawat janin sebelum terjadinya kerusakan otak akibat terjadi gangguan pertukaran gas darah. Pemeriksaan yang dilakukan saat ini berupa auskultasi intermiten, kardiotokografi (KTG), penilaian warna dan kuantitas cairan amnion, fetal blood sampling, penilaian profil biofisik, terbentuknya caput pada kepala janin dan lain-lain (Yulizawati, 2020).

Kardiotokografi (KTG) memungkinkan dilakukannya pengawasan janin saat kelahiran dengan cara menganalisis denyut jantung janin dan kontraksi miometrium secara kontinyu. Dengan cara ini diharapkan dapat mendeteksi tanda-tanda yang menunjukkan kejadian potensial merugikan sehingga dapat dilakukan intervensi tepat waktu. Kardiotokografi diindikasikan bila ditemukan denyut jantung janin dan kontraksi uterus yang abnormal pada pemeriksaan secara intermiten (Wewengkang, E. 2017). Rekomendasi yang diberikan oleh perkumpulan dokter ahli kebidanan di luar negeri terhadap penggunaan kardiotokografi adalah tidak menggunakan kardiotokografi untuk pemantauan janin secara rutin pada wanita-wanita hamil tanpa komplikasi.Alasan yang diajukan adalah kecenderungan persalinan yang dipantau dengan kardiotokografi untuk berakhir dengan penggunaan alat (forseps, ekstraksi vakum) atau seksio sesarea (Cunningham et al., 2018). Auskultasi intermitten adalah metode pengawasan jantung janin yang melibatkan penghitungan denyut jantung janin dalam jangka Waktu waktu tertentu pada yang ditentukan sehubungan dengan tanpa kontraksi uterus (Devane et al., 2017; RCM, 2020).

CTG kontinyu melibatkan pemantauan denyut jantung janin dan kontraktilitas uterus secara bersamaan untuk mendeteksi pola DJJ yang terkait dengan kekurangan pasokan oksigen janin. Auskultasi intermiten direkomendasikan untuk semua ibu yang akan melakukan persalinan. Auskultasi intermiten (IA) melibatkan penilaian denyut jantung janin pada interval yang telah ditentukan dengan stetoskop janin, atau Doppler genggam. Temuan denyut jantung yang tidak normal oleh IA menunjukkan non-reassuring fetal status termasuk takikardia janin yang berkepanjangan atau bradikardia, adanya deselerasi yang berulang atau berkepanjangan, dan takisistol uterus (lebih dari 5 kontraksi uterus dalam periode 10 menit). Internal Electronic Fetal Monitoring Pemeriksaan denyut jantung janin ini dilakukan langsung dari kulit kepala janin. Merupakan tindakan invasive dengan cara memecahkan kulit ketuban. Hasilnya berupa grafik gambar EKG (elektrokardiografi) berupa gelombang P, QRS, dan T. Dari grafik ini dapat dilhat kondisi denyut jantung janin normal atau abnormal (Sutrani Syarif, 2023 ; Faradisa, 2017)

Dari beberapa penelitian tentang auskultasi intermitten yang ada, belum ada yang mengkombinasikan dengan palpasi kontraksi. Sedangkan diketahui bahwa pemantauan denyut jantung janin pada saat kontraksi berlangsung dapat melihat adanya penurunan atau tidaknya denyut jantung janin sehingga dapat memberi kesimpulan akan adanya tanda gawat janin. Selain itu, kardiotokografi bukan menjadi wewenang seorang bidan untuk melakukannya sehingga dengan memantau denyut jantung janin yang dikombinasikan dengan kontraksi uterus berlangsung atau tidak diharapkan dapat mendapatkan hasil yang samadengan pemantau kardiotokografi. Penelitian ini bertujuan menilai Ketepatan hasil pemantauan antara kombinasi auskultasi intermitten dan palpasi kontraksi dengan kardiotokografi pada ibu inpartu. Untuk mengetahui ketepatan hasil pemantauan kombinasi auskultasi intermitten dan palpasi kontraksi dengan kardiotokografi pada ibu inpartu.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitik. Dengan kata lain penelitian ini untuk melihat fenomena antara variabel dependen (efek) menggunakan uji chisquare (Goodness of fit) untuk menilai ketepatan nilai antar variabel. Penelitian ini dilakukan di wilayah Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Makassar, RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar dan RSIA

Khadijah 1 Makassar. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitik. Populasi adalah seluruh ibu inpartu yang ada wilayah Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Makassar, RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo.Makassar pdan RSIA Khadijah 1 Makassar. Sampel sebanyak 36 orang yang dipilih secara purposive sampling yang telah memenuhi kriteria inklusi yaitu tidak indikasi sectio caesaria sebelum pemantauan dilakukan, ibu inpartu fase aktif dan bersedia untuk mengikuti penelitian ini dengan menandatangani informed consent yang telah dikeluarkan oleh Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin nomor : UH18100741. Di Wilayah Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Makassar, RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar dan RSIA Khadijah 1 Makassar. Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti sendiri bekerjasama dengan dokter obgyn. Dokter obgyn pada penelitian ini melakukan pemeriksaan janin menggunakan kardiotokografi dan saat bersamaan peneliti juga menilai denyut jantung janin dan kontraksi uterus secara manual tanpa memperdulikan hasil yang ditampilkan oleh kardiotokografi. Setelah dilakukan pemantauan, dicatatan pada lembar observasi kemudian ditransfer ke grafik sehingga memudahkan peneliti menganalisis hasil ketepatan antara kardiotokografi dan pemantauan kombinasi. Pengolahan data dalam penelitian menggunakan uji ketepatan chisquare (Goodness Of Fit) untuk menilai hubungan antar variabel berdasarkan pemantauan masing-masing variabel. Taraf signifikan (α=0,05) .

HASIL

Analisis Univariat

Tabel 1.
Karakteristik Responden Ibu Post Inpartu Pada Pemantauan Kombinasi dan kardiotokografi Berdasarkan Usia Ibu, Usia Kehamilan, Gravida, dan Jeni Persalinan

Karakteristik Responden (N = 36)		f	%
Usia Ibu	< 25 Tahun	9	25.0
	25 - 34 Tahun	21	58.3
	> 35 Tahun	6	16.7
	Total	36	100.0
Usia Kehamilan	< 37 Minggu	7	19.4
	37 - 42 Minggu	29	80.6
	Total	36	100.0
Gravida	Primipara	17	47.2
	Multipara	19	52.8
	Total	36	100.0
Jenis Persalinan	Normal	20	55.6
	Sectio Caesaria	16	44.4
	Total	36	100

Tabel 1 memperlihatkan ibu dengan usia terbanyak antara 25 – 34 tahun sebanyak 21 (58,3%). Usia kehamilan ibu terbanyak antara 37 – 42 minggu sebanyak 29 (80,6%). Gravida dengan multipara terbanyak 19 (52,8). Jenis persalinan terbanyak adalah normal sebanyak 20 (55.6%).

Tabel 2.
Distribusi Frekuensi Pemantauan Kombinasi Intermitten Auskultasi Dan Palpasi Kontraksi dengan kardiotokografi

Pemantauan	Kombinasi Intermitten Auskultasi dan palpasi kontraksi		Kardiotokografi		Total
	f	%	f	%	
Normal	31	86.1	31	86.1	86.1
Deselarasi Lambat	5	13.9	5	13.9	13.9

Tabel 2 memperlihatkan bahwa terdapat 5 (13,9%) sampel yang di temukan dalam keadaan deselarasi lambat baik dari pemantauan kombinasi intermitten auskultasi dan palpasi kontraksi maupun kardiotokografi. Hal ini disebabkan penurunan denyut jantung janin dibawah 110 dpm.

Tabel 3.
Analisis Ketepatan Hasil Pemantauan Kombinasi Intermitten Auskultasi dan Palpasi Kontraksi dengan Kardiotokografi Pada Ibu Inpartu

	INTERMITTEN AUSKULTASI	KARDIOTOKOGRAFI
Chi-Square	18.778[a]	18.778[a]
Df	1	1
Asymp. Sig.	0.000	0.000

Tabel 3 memperlihatkan bahwa terdapat ketepatan hasil antara pemantauan janin dengan kombinasi intermitten auskultasi dan palpasi kontraksi dengan kardiotokografi dimana nilai $\rho = 0.000 < \alpha = 0{,}05$ yang berarti secara signifikasi terdapat ketepatan yang bermakna pemantauan kombinasi intermitten auskultasi dan palpasi kontraksi baik digunakan untuk pemantauan keadaan janin meskipun tidak menggunakan kardiotokografi

PEMBAHASAN

Penelitian ini mengemukakan bahwa terdapat ketepatan bermakna pemantauan janin dengan inte rmitten auskultasi dan palpasi kontraksi yang dapat digunakan sebagai pengganti kardiotokografi pada saat tidak tersedia. Hal ini dapat memabantu para bidan karena dapat memantau keadaan janin dengan baik dan mendapatkan hasil yang sama dengan pemantauan dengan kardiotokografi. Belum ada penelitian yang menilai ketepatan hasil antara pemantauan kombinasi dengan kardiotokografi.Bunyi jantung janin merupakan bagian penting dari pemantauan janin dan telah menarik banyak penelitian dan perhatian dari para ilmuwan di dalam dan luar negeri dalam beberapa tahun terakhir. Denyut jantung janin, yang diekstraksi dari sinyal bunyi jantung janin, merupakan salah satu indikator penting yang mencerminkan kesehatan janin dalam kandungan. Dalam penelitian ini, monitor Holter ibu-janin berdasarkan teknologi EKG digunakan untuk mengumpulkan sinyal denyut jantung ibu, denyut jantung janin, dan kontraksi uterus, mengisolasi denyut jantung janin, dan merancang algoritma untuk mengekstraksi data dasar denyut jantung janin, akselerasi, variasi, siklus bangun, dan parameter nonlinier (Yang et al., 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh (Lyudmila Vasilievna Kovalenko et al., 2023) Unsur-unsur pemantauan janin antepartum – NST, berada dalam parameter normal, menurut uji FISHER, hal ini dapat disebabkan oleh adaptasi pembuluh paru janin, namun, ada sedikit penurunan akselerasi pada ketinggian yang lebih tinggi, yang menunjukkan hipoksia ketinggian; penelitian lebih lanjut direkomendasikan. Pemantauan janin elektronik sebelum persalinan adalah salah satu dari sedikit prosedur yang menyediakan data tentang kesejahteraan janin dengan biaya lebih rendah dan lebih mudah diakses. Semua fasilitas perawatan sekunder memiliki monitor janin elektronik, seperti halnya sebagian besar fasilitas perawatan primer dengan fungsi obstetri dan neonatal dasar (FONB). Meskipun terdapat kontroversi dalam penggunaannya karena spesifisitasnya yang rendah, jika ditafsirkan dengan tepat dan mempertimbangkan aspek klinis dan lingkungan ibu, hal ini membantu kita mencegah asfiksia perinatal (Margaret And Espinoza, 2020)

Hebamme (2023) merekomendasikan auskultasi intermiten sebagai metode pemantauan pilihan pertama pada kehamilan non-risiko. Agar hal ini terjadi, pelatihan yang tepat kepada bidan professional perlu dilakukan. Meskipun belum ada penelitian yang menilai hasil dari pemantauan kombinasi intermitten auskultasi dan kontraksi uterus dengan kardiotokografi, tetapi beberapa penelitian telah membuktikan bahwa intermitten dengan terus menerus mendapatkan hasil yang baik selama pemantauan. Meskipun diakui bahwa rekomendasi untuk penjadwalan Intermitten Auskultasi hanya didasarkan pada pendapat ahli juga standarisasi prosedur penting untuk perencanaan perawatan kesehatan dan untuk tujuan hukum-medis (Clinical & Queensland, 2018; Martis et al., 2017). Tetapi penelitian yang dilakukan oleh Bhartiya, et al (2016) mendapatkan bahwa intermitten auskultasi lebih baik dibandingkan

dengan kardiotokografi. Hal ini disebabkan karena kardiotokografi pada penggunaannya banyak ditemukan bias diantaranya gerakan ibu saat pemantauan dilakukan.

Dalam penelitian ini yang diambil adalah ibu inpartu fase aktif yaitu pembukaan serviks >3 cm. Pemeriksaan denyut jantung janin dapat dilakukan saat kontraksi uterus berlangsung, atau saat kontraksi sudah akan berakhir, untuk mendeteksi adanya pemulihan lambat frekuensi jantung untuk kembali ke nilai dasar. Normalnya frekuensi dasar dipertahankan selama kontraksi dan segera sesudahnya. Namun demikian, di akhir persalinan terjadi beberapa deselerasi bersama kontraksi yang dapat pulih dengan cepat yang terjadi akibat kompresi tali pusat atau kompresi kepala janin, dan hal ini merupakan suatu keadaan yang normal (Guidelines & Health, 2015; Sholapurkar, 2017)Penelitian oleh (Bahrum et al., 2020; Fitria et al., 2022) yang membuktikan bahwa Tidak terdapat perbedaan hasil pemeriksaan saturasi oksigen (SpO2) bayi baru lahir pada hasil pemantauan kombinasi auskultasi dan palpasi intermiten terhadap pemantauan KTG. Untuk mengantisipasi kelainan dini yang dapat terjadi pada bayi baru lahir terutama hipoksia, selain pemeriksaan skor APGAR yang merupakan pemeriksaan dasar sebaiknya pemeriksaan SpO2 dilakukan secara berkala tidak hanya di rumah sakit. Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini untuk melihat luaran bayi yaitu gas darah dan asam laktat pada bayi yang dikaitkan dengan metode pemantauan yang dilakukan pada ibu nifas dan jumlah sampelnya lebih banyak.

Hasil penelitian ini juga mendapatkan bahwa lebih banyak persalinan berakhir sectio caesaria dibandingkan berakhir normal setelah dilakukan pemantauan. Tingkat persalinan dengan sectio caesar terus meningkat secara global dengan rata-rata peningkatan tertinggi terjadi di Asia (6,4% per tahun), dibandingkan dengan wilayah lain seperti Afrika (4,0%), Eropa (3,4%), Amerika Latin dan Karibia (2,6%), serta Amerika Utara (1,6%) (Sungkar dan Basrowi, 2020). WHO (2020) juga mengungkapkan berdasarkan penelitian yang dilakukan di Uganda Republik Tanzania bahwa dibandingkan dengan auskultasi menggunakan doppler, CTG meningkatkan sectio caesaria terutama pada gawat janin. Sedangkan untuk kelahiran normal tidak mendapatkan perbedaan pada hasil pemantauan keduanya. GDG juga mengatakan bahwa CTG berkelanjutan dapat membatasi intervensi lainnya selama persalinan, seperti melakukan posisi persalinan dan kelahiran yang nyaman bagi ibu, tidak dapat berjalan bebas, dan dapat membuat stres bagi wanita.Asumsi peneliti dalam penelitian ini adalah pemantauan kombinasi intermitten auskultasi dan palpasi kontraksi baik di lakukan oleh tenaga medis khususnya para bidan dalam memantau keadaan janin sebagai alat ganti kardiotokografi sehingga bidan dapat mengambil keputusan yang tepat dalam melakukan rujukan pada bayi yang memang seharusnya dilakukan penanganan cepat dalam keadaan gawat janin.

SIMPULAN

Peneliti menyimpulkan bahwa pemantauan komnbinasi auskultasi intermitten dan palpasi kontraksi dapat menggambarkan hasil yang sama dengan kardiotokografi pada pemantauan janin selama masa inpartu sehingga dapat menurunkan angka morbiditas dan mortalitas bayi saat kelahiran.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Indonesia. (2023). Sensus Penduduk 2023 - Indonesia. 09, 1–44. http://sp2010.bps.go.id/

Bahrum, S. W., Syarif, S., Ahmad, M., & Mappaware, N. A. (2020). Combining intermittent auscultation and contraction palpation monitoring with cardiotocography in inpartu mothers. Enfermeria Clinica, 30, 547–549. https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.07.157

Bhartiya, V., Sharma, R., Kumar, A., & Srivastava, H. (2016). Admission Cardiotocography : A Predictor of Neonatal Outcome. The Journal of Obstetrics and Gynecology of India, 66(1), 321–329. https://doi.org/10.1007/s13224-016-0912-0

Clinical, Q., & Queensland, G. (2018). Maternity and Neonatal Clinical Guideline Intrapartum fetal surveillance (IFS). Queensland Clinical Guideline: Intrapartum Fetal Surveillance.

Cunningham, Leveno, Bloom, C Y. Spong, J. S., Dashe, B L. Hoffman, B. M., Casey, & Sheffield, J. S. (2018). Obstetric Williams (24th ed.). EGC.

Devane, D., Jg, L., Daly, S., Mcguire, W., Cuthbert, A., & Smith, V. (2017). Cardiotocography versus intermittent auscultation of fetal heart on admission to labour ward for assessment of fetal wellbeing (Review). 1. https://doi.org/10.1002/14651858.CD005122.pub5.www.cochranelibrary.com

Faradisa, I. S., Sardjono, T. A., & Purnomo, M. H. (2017). Teknologi Pemantauan Kesejahteraan Janin di Indonesia. Prosiding SENIATI, B32-1.

Fitria, F., Ahmad, M., Hatijar, H., Argaheni, N. B., & Susanti, N. Y. (2022). Monitoring combination of intermittent auscultation and palpation of contractions on oxygen saturation of newborns. International Journal of Health & Medical Sciences, 5(3), 221–227. https://doi.org/10.21744/ijhms.v5n3.1930

Guidelines, Q. C., & Health, Q. (2015). Maternity and Neonatal Clinical Guideline Intrapartum fetal surveillance (IFS). Queensland Clinical Guidelines.

Kementrian Kesehatan. (2023). Profil Kesehatan Indonesia 2023. https://kemkes.go.id/id/profil-kesehatan-indonesia-2023

Lyudmila Vasilievna Kovalenko, Larisa Dmitrievna, Belotserkovtseva, & Sherstyuk, Y. A. (2023). Modern Methods for Diagnosing Fetal Hypoxia During the Intranatal Period. Vestnik SurGU. Meditsina, 16(1), 14–19. https://doi.org/10.35266/2304-9448-2023-1-14-19

Margaret, E., & Ezponiza. (2020). Monitoria Fetal Anteparto En El Hospital Daniel Alcides Carrión – Cerro De Pasco, Enero. Repositorio Institucional - UNH, 80. http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/2755

Martis, R., Emilia, O., Ds, N., & Brown, J. (2017). Intermittent auscultation (IA) of fetal heart rate in labour for fetal well-being (Review). 2. https://doi.org/10.1002/14651858.CD008680.pub2.www.cochranelibrary.com

RCM. (2020). Evidence Based Guidelines Intermittent Auscultation. Royal College of Midwives.

Sholapurkar, S. L. (2017). Intermittent auscultation of fetal heart rate during labour a widely accepted technique for low risk pregnancies: But are the current national guidelines robust and practical? Journal of Obstetrics and Gynaecology, 30(6), 537–540. https://doi.org/10.3109/01443615.2010.484108

Sutrani Syarif. (2023). Pemanfaatan Teknologi Tentang Menghitung Denyut Jantung Janin Di Desa Tanakaraeng Kabupaten Gowa. Jurnal Pelayanan Dan Pengabdian Masyarakat Indonesia, 2(2), 204–208. https://doi.org/10.55606/jppmi.v1i2.617

Yang, X., Zhang, K., & He, J. (2021). Application and clinical analysis of remote fetal heart rate monitoring platform in continuous fetal heart rate monitoring images. Journal of Healthcare Engineering, 2021. https://doi.org/10.1155/2021/5517692

Yulizawati. (2020). Buku Teks Dengan Evidence Midwifery Implementasi pada Masa Kehamilan. http://repo.unand.ac.id/33995/1/Dengan EBM-Implementasi Dalam Masa Kehamilan.pdf