

Efektifitas terapi musik religi terhadap nyeri pada pasien fraktur

Sitti Muhsinah¹

¹Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Kendari, Indonesia: sitti.muhsinah@gmail.com

*(Korespondensi e-mail: sitti.muhsinah@gmail.com)

ABSTRAK

Keluhan utama pasien fraktur adalah nyeri. Terapi musik religi merupakan intervensi pelengkap non-farmakologi untuk mengurangi nyeri. Musik melalui pendekatan spiritual mengubah pengalaman yang tidak menyenangkan menjadi pengalaman bermakna. Tujuan penelitian ini mengetahui pengaruh terapi musik religi terhadap nyeri pada pasien fraktur di Kota Kendari. Metode penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimen kuasi dengan *pre and post-test control group*, menggunakan *consecutive sampling*. Responden sebanyak 32 orang dan masing-masing 16 responden sebagai kelompok kontrol dan intervensi. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap penurunan skala nyeri pada kelompok intervensi. Terapi musik religi sebagai salah satu intervensi alternatif non-farmakologi untuk mengurangi nyeri pada pasien fraktur.

Kata kunci: Fraktur, Musik religi, Nyeri, Terapi

Abstract

The main complaint of fracture patients is pain. Religious music therapy is a complementary non-pharmacological intervention to reduce pain. Music through a spiritual approach turns unpleasant experiences into meaningful experiences. This study purposed to determine the effect of religious music therapy on pain in fracture patients in Kendari City. Method used a quasi-experimental research design with pre and post-test control group, using consecutive sampling. Respondents were 32 people and 16 respondents each as the control and intervention groups. The results showed that there was a significant effect on decreasing the pain scale in the intervention group. In conclusion, religious music therapy is one of the non-pharmacological alternative interventions to reduce pain in fracture patients.

Keywords: Fracture, Pain, Religious music, Therapy



PENDAHULUAN

Fraktur atau biasa dikenal sebagai patah tulang, terjadi apabila suatu tulang mendapat kelebihan beban mekanis, sehingga tekanan pada tulang melebihi beban yang mampu ditanggungnya (Black & Hawks, 2014). Fraktur sebagian besar terjadi pada orang yang mengalami trauma atau cedera dengan penyebab terbanyak adalah insiden kecelakaan lalu lintas (Pan et al., 2014), trauma, jatuh dari ketinggian (Ghaffari-Fam et al., 2015), osteoporosis (Weisenfluh et al., 2012) kecelakaan kerja dan cedera olahraga (Amako et al., 2018).

Menurut WHO, trauma atau cedera akibat kecelakaan lalu lintas menyebabkan 20 sampai 50 juta orang di dunia mengalami luka dan cacat fisik, serta 1,35 juta orang meninggal dunia. Kejadian kecelakaan lalu lintas terbesar terjadi di negara-negara berkembang yang berpenghasilan rendah hingga menengah (Ivers et al., 2017).

Berdasarkan Riskesdas, prevalensi cedera di Indonesia menunjukkan trend kenaikan tiap tahun yaitu tercatat dari tahun 2013 hingga 2018 mengalami kenaikan dari 8,2 % menjadi 9,2 %. Kasus cedera sebanyak 32,7 % pada ekstremitas atas dan 67,9 % pada ekstremitas bawah (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2019).

Tulang yang mengalami fraktur harus ditangani dengan segera Masalah keperawatan yang dialami pasien fraktur salah satunya adalah nyeri (Black & Hawks, 2014). Nyeri merupakan salah satu masalah keperawatan yang dialami pasien fraktur, dan jika tidak ditangani dengan baik bisa menyebabkan perubahan sementara tanda vital, terhambatnya ambulasi dini, waktu pemulihan yang memanjang, penurunan fungsi sistem, terhambatnya discharge planing serta lamanya hari rawat di rumah sakit (Black & Hawks, 2014; Maher et al., 2002).

Manajemen nyeri memerlukan kombinasi terapi farmakologi dan

nonfarmakologi. Peran perawat sangat penting dalam multimodal terapi farmakologi dengan kombinasi terapi nonfarmakologi untuk mengurangi nyeri (Maher et al., 2002). Perawat menggunakan berbagai intervensi untuk mengurangi nyeri misalnya tehnik relaksasi, distraksi, stimulasi dan massage, imajinasi terbimbing, hipnotis, dan terapi music (Büyükyılmaz, 2014; Lindquist et al., 2018; National Association of Orthopaedic Nurses, 2005). Terapi nonfarmakologi seperti teknik relaksasi, hipnosis, stimulasi dan massage membutuhkan keahlian khusus dari perawat untuk mengaplikasikan atau mengajarkan kepada pasien (Lindquist et al., 2018; Smeltzer et al., 2009).

Perawat perlu menyediakan waktu khusus untuk melakukan tehnik relaksasi, distraksi, stimulasi dan massage, imajinasi terbimbing, serta hipnotis, karena pemberian intervensi tersebut akan mencapai hasil maksimal jika dilakukan dalam jangka waktu tertentu (National Association of Orthopaedic Nurses, 2005). Terapi nonfarmakologi yang paling banyak dipilih oleh pasien adalah terapi musik. Terapi musik dapat diberikan dalam waktu singkat 20-30 menit, sebelum operasi ortopedik, sebelum ambulasi atau sesudah latihan ambulasi (Büyükyılmaz, 2014).

Terapi musik biasa didengarkan melalui alat musik yang dimainkan secara langsung juga berupa rekaman suara musik atau lagu (Bradshaw et al., 2015; Lang et al., 2016). Terapi musik dengan menggunakan musik rekaman merupakan terapi yang aman dan tidak memiliki efek samping, murah serta mudah digunakan Mekanisme musik adalah dengan menyesuaikan pola getar dasar tubuh manusia. Vibrasi musik yang terkait erat dengan frekuensi dasar tubuh atau pola getar dasar dapat memiliki efek penyembuhan bagi tubuh, pikiran dan jiwa, sehingga musik mempengaruhi aspek fisiologi, psikologi, emosional dan spiritual (Lindquist et al., 2018; Lu et al., 2019).

Terapi musik merupakan salah satu aktifitas keperawatan yang

direkomendasikan dalam *nursing intervention classification* untuk manajemen nyeri nonfarmakologi (Butcher et al., 2018). Salah satu jenis musik yang direkomendasikan sebagai musik terapi adalah musik yang familiar didengar serta musik yang dipilih oleh pasien itu sendiri (Ulrica Nilsson, 2008). Musik yang bernuansa agama, musik ritual telah lama digunakan dalam proses penyembuhan kesehatan. Penyembuhan melalui musik adalah sebuah terapi dengan menggunakan pengalaman dan kekuatan universal yang melekat pada musik yang berguna untuk tubuh, pikiran dan aspek-aspek spiritual (Bradshaw et al., 2015; Lang et al., 2016). Musik melalui pendekatan spiritual mengubah pengalaman yang tidak menyenangkan menjadi pengalaman bermakna (Aldridge, 2003).

Elemen spiritual berperan penting dalam proses penyembuhan dari nyeri pasca operasi (Beiranvand et al., 2014). Terapi psikoreligius akan membangkitkan rasa percaya diri (*selfconfident*) dan rasa optimisme. Spiritualitas memiliki efek positif pada fisik, mental dan kesejahteraan pasien (Rosyanti, Hadju, et al., 2018). Spiritualitas dan religiusitas pasien terbukti berkorelasi dengan morbiditas dan mortalitas penyakit yang berkurang, kesehatan fisik dan mental yang lebih baik, gaya hidup yang lebih sehat, berkurangnya layanan kesehatan yang dibutuhkan, peningkatan keterampilan penanganan, kesejahteraan (Rosyanti, Hadi, et al., 2018).

Unsur spiritual yang dituangkan dalam lirik lagu dan musik akan menghasilkan musik religi. Terapi musik religi dapat digolongkan dalam spiritual care yang merupakan ranah pelayanan keperawatan yang berkembang langsung dari model keperawatan holistic (Butcher et al., 2018).

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian adalah kuantitatif dengan desain *quasi experimental* dengan pendekatan desain *pre and post test control*

group. Pada Kelompok intervensi yaitu responden yang diberikan terapi musik religi dan relaksasi napas dalam. Kelompok intervensi memilih satu lagu religi yang disediakan dalam daftar lagu religi sesuai agama dan keyakinan responden, kemudian mendengarkan lagu religi selama 15 menit. Sebelum dan sesudah perlakuan skala nyeri responden diukur. Pada kelompok kontrol responden mendapatkan terapi relaksasi napas dalam selama 15 menit. Sebelum dan sesudah perlakuan skala nyeri diukur.

Lokasi, Waktu, Populasi dan Responden

Pelaksanaan penelitian di rumah sakit rujukan di Kota Kendari pada bulan Juli-Oktober 2018.

Populasi penelitian adalah seluruh pasien fraktur. Sampelnya adalah pasien fraktur yang berusia 18-67 tahun, tidak memiliki gangguan pendengaran serta bersedia menjadi responden. Jumlah sampel sebanyak 32 orang yaitu 16 orang kelompok kontrol dan 16 orang kelompok intervensi.

Pengumpulan, Pengujian, dan Analisa Data

Nyeri pasien diukur melalui skala pengukuran nyeri pasien *Numeric Rating Scale* (NRS) dengan Nilai skala nyeri dalam rentang 0-10. NRS memiliki korelasi yang tinggi dengan r 0.86 dan memiliki reliabilitas sangat baik 0,95 (Hawker et al., 2011). NRS dapat diterapkan oleh sebagai instrument pengukuran nyeri diberbagai kondisi pasien (Hjermstad et al., 2011). Instrumen pengumpulan data, berdasarkan jenis data yang dikumpulkan yang berisi tentang nama yang ditulis dengan inisial, usia, jenis kelamin, agama, lokasi fraktur dan jenis penatalaksanaan fraktur.

HASIL

Tabel 1. Karakteristik usia responden

Kelompok	N	Mean	Min-Maks
Kontrol	16	36,00	19-59
Intervensi	16	34,88	18-67

Sumber data: olahan statistik data penelitian

Berdasarkan [Tabel 1](#), kelompok intervensi dengan usia responden terbanyak

terdapat pada usia 35 dan 34 tahun dan rentan usia 18-67 tahun.

Tabel 2. Karakteristik responden berdasarkan berbagai variabel

Variabel	Kontrol		Intervensi		P value
	F	%	F	%	
Jenis kelamin					0,431
Laki-laki	11	68,8	10	62,5	
Perempuan	5	31,2	6	37,5	
Agama					0,195
Islam	15	94	15	94	
Kristen	1	1	1	1	
Lokasi fraktur					
Ekstremitas atas	3	18,8	5	31,2	
Ekstremitas bawah	13	81,2	11	68,7	
Penatalaksanaan fraktur					0,281
Bedah	15	93,8	11	68,8	
Non bedah	1	6,2	5	31,2	

Sumber data: olahan statistik data penelitian

Pada Tabel 2, responden laki-laki mengalami fraktur (65,6 %). Responden beragama Islam (94%). Lokasi fraktur pada daerah ekstremitas bawah (75%). Penatalaksanaan fraktur yang menjalani pembedahan yaitu sebanyak 26 orang (81,2%).

Tabel 3. Rata-rata skor nyeri pre-post terapi

Variable	Mean	SD	P value
Kontrol			0,000
Pre	5,69	1,740	
Post	3,75	1,291	
Intervensi			0,000
Pre	5,88	1,821	
Post	3,19	1,328	

Sumber data: olahan statistik data penelitian

Pada kelompok intervensi (Tabel 3) sebelum pemberian terapi rata-rata skala nyeri adalah 5,88±1,82 sesudah pemberian terapi 3,19±1,32, Pada kelompok kontrol sebelum pemberian terapi rata-rata skala nyeri adalah 5,69±1,74, sesudah pemberian terapi 3,75±1,29, dengan nilai p value= 0,000 (p<0,005).

Tabel 4. Selisih rerata skala nyeri

Variable	Mean	SD	P value
Kontrol	1,94	0,998	0,043
intervensi	2,69	1,014	

Sumber data: olahan statistik data penelitian

Selisih rerata tingkat nyeri sebelum dan sesudah terapi (Tabel 4) pada kelompok

intervensi lebih besar yaitu 1,94 dibandingkan selisih rerata tingkat nyeri pada kelompok intervensi yaitu 2,69.

Tabel 5. Uji korelasi variable usia dan nyeri

Variable	Mean	SD	P value
Kontrol	1,94	0,998	0,043
intervensi	2,69	1,014	

Sumber data: olahan statistik data penelitian

Tidak ada korelasi usia terhadap nyeri setelah intervensi (Tabel 5) yang ditunjukkan dengan nilai p value = 0,149. Koefisien korelasi didapatkan hubungan lemah dengan nilai r = 0,261.

PEMBAHASAN

Usia

Hasil penelitian ini (Tabel 1) sesuai dengan penelitian epidemiologi yang menyebutkan bahwa fraktur sering terjadi pada usia dekade ketiga (Curtis et al., 2016). Hasil penelitian yang berjudul *The Epidemiology of Fractures in England* (Donaldson et al., 2008) menemukan bahwa prevalensi fraktur lebih banyak terjadi pada kelompok usia 35-56 tahun yaitu sebanyak 26,2 per 100 penduduk non kulit putih.

Fraktur sering terjadi pada remaja hingga dewasa awal sering berhubungan dengan olahraga, pekerjaan, atau luka yang disebabkan oleh kecelakaan kendaraan bermotor, sedangkan pada usia dewasa akhir

fraktur terjadi karena terjatuh (Ghaffari-Fam et al., 2015), osteoporosis (Weisenfluh et al., 2012) kecelakaan kerja dan cedera olahraga (Amako et al., 2018). Penelitian yang dilakukan di Uganda oleh O'Hara et al., (2014) yang menyebutkan rata-rata usia responden adalah 42,7 tahun dan sebanyak 83% dari 35 responden penelitiannya mengalami fraktur ketika melakukan aktifitas terkait pekerjaan khususnya ketika berkendara motor (O'Hara et al., 2014).

Menurut Black & Hawks (2014), fraktur dapat terjadi pada orang yang sehat karena aktifitas terkait pekerjaan dan aktifitas hobi risiko tinggi. Fraktur yang terjadi pada usia produktif disebabkan oleh trauma, dan pada usia lanjut karena tulang keropos (Curtis et al., 2016). Menurut asumsi peneliti bahwa rata-rata usia responden dalam penelitian ini merupakan usia rentan terjadinya fraktur karena aktifitas dan mobilitas individu yang tinggi dapat meningkatkan risiko terjadinya benturan atau kecelakaan.

Jenis Kelamin

Pasien fraktur lebih banyak terjadi pada pasien berjenis kelamin laki-laki dibandingkan dengan perempuan (Tabel 2). Hal ini sesuai dengan data Riskesdas tahun 2013 yang menyatakan bahwa laki-laki lebih banyak menderita fraktur (6,6%) dibandingkan dengan perempuan (4,6%) (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2013). Penelitian yang dilakukan di Inggris juga menyebutkan bahwa insiden fraktur secara signifikan lebih banyak pada laki-laki (4,1 per 100 penduduk) dibandingkan dengan perempuan (Donaldson et al., 2008). Frekuensi kejadian fraktur pada laki-laki meningkat karena kecelakaan sepeda motor (Curtis et al., 2016) atau kendaraan lainnya dan terjatuh dari ketinggian (Amako et al., 2018). Sedangkan perempuan mengalami peningkatan fraktur karena berjalan, aktifitas dalam ruangan serta terjatuh.

Lokasi Fraktur

Sebagian besar responden mengalami fraktur femur (Tabel 2). Fraktur dapat terjadi karena tulang mendapatkan tekanan yang lebih besar daripada yang dapat diabsorbsinya, sehingga fraktur dapat terjadi pada semua tulang (Maher et al., 2002).

Sesuai dengan penelitian Amako et al (2018) yang menyebutkan bahwa trauma muskuloskeletal paling banyak terjadi pada ekstremitas bawah 45 %, kemudian disusul oleh ekstremitas atas 39,1 %. Menurut Ghaffari-Fam et al (2015), sebanyak 48.1% fraktur terjadi akibat trauma. Menurut Maher et al (2002) fraktur bisa disebabkan oleh trauma baik langsung maupun tidak langsung. Trauma langsung menyebabkan patah tulang pada titik terjadinya kekerasan. Misalnya fraktur ekstermitas bawah yang lebih banyak terjadi karena benturan keras pada saat kecelakaan (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2019). Trauma tidak langsung menyebabkan patah tulang ditempat yang jauh dari tempat terjadinya kekerasan, bagian yang patah biasanya adalah yang paling lemah dalam jalur hantaran vektor kekerasan.

Penatalaksanaan Fraktur

Hasil penelitian ini menunjukkan sebagian besar responden baik kelompok intervensi (68,8%) maupun kelompok kontrol (93,8%) menjalani prosedur bedah sebagai penatalaksanaan fraktur yang diderita (Tabel 2).

Sesuai penelitian yang dilakukan oleh Sagarin et al (2018) bahwa pada kasus fraktur femur tindakan pembedahan paling banyak dilakukan yaitu sebanyak 79,3%.

Metode penatalaksanaan fraktur yang paling banyak keunggulannya adalah pembedahan yaitu melalui fiksasi interna dan reduksi terbuka atau *Open Reduction Internal Fixation* (ORIF). Insisi dilakukan pada tempat yang mengalami cedera dan diteruskan sepanjang bidang anatomik menuju tempat yang mengalami fraktur. Fraktur kemudian direposisi dengan tangan

agar menghasilkan posisi yang normal kembali. Sesudah direduksi, fragmen-fragmen tulang ini dipertahankan dengan alat-alat ortopedi seperti plate and screw sampai penyembuhan tulang yang solid.

Tindakan ORIF lebih banyak dilakukan kerana memiliki keuntungan seperti reduksi akurat, stabilitas reduksi tinggi. Tindakan ORIF lebih banyak dilakukan karena reduksi lebih akurat dan stabilitas tinggi sehingga pasien tidak berkurang kebutuhannya akan alat immobilisasi eksternal, penyatuan sendi yang berdekatan dengan tulang yang patah menjadi lebih cepat, rawat inap lebih singkat dan dapat lebih cepat kembali ke kehidupan aktivitas normal (Black & Hawks, 2014).

Penelitian Modi et al (2014), 18,8% pasien tidak menjalani operasi bedah, mengidentifikasi beberapa faktor yang mempengaruhi keputusan menjalani bedah pada pasien fraktur di Kanada yakni pendapatan yang rendah dan tinggal sendiri merupakan prediktor negatif seseorang dalam memutuskan operasi bedah orthopedi. Faktor prediktor positif antara lain yang tingkat persepsi yang lebih tinggi dari kemungkinan keberhasilan pembedahan oleh pasien dan kemampuan berbahasa Inggris. Ketersediaan untuk mempertimbangkan pembedahan sebagai pengobatan yang memungkinkan pilihan sebelum konsultasi adalah prediktor keputusan akhir pasien untuk menjalani operasi. Pasien mengekspresikan pertimbangan tentang operasi menjadi ketidaknyamanan sehari-hari kehidupan, namun, cenderung memutuskan untuk melanjutkan operasi (Modi et al., 2014).

Skala Nyeri pada Kelompok Kontrol Sebelum dan Sesudah Terapi standar

Hasil penelitian ini (Tabel 3) sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurdin et al (2013) tentang pengaruh pemberian relaksasi napas pasien post operasi fraktur, didapatkan hasil pemberian relaksasi napas dapat menurunkan nyeri yang signifikan pada pasien.

Pemberian analgesik merupakan protokol standar penanganan nyeri pada pasien fraktur, sedangkan intervensi nonfarmakologi relaksasi napas merupakan salah satu manajemen nonfarmakologi pada pasien nyeri orthopedi (Büyükyılmaz, 2014). Dalam penelitian Lela & Reza (2018) menyimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian tehnik relaksasi napas dalam dan analgesik dalam menurunkan nyeri pasien fraktur. Penurunan nyeri pada kelompok kontrol pada penelitian ini dapat disebabkan oleh pelepasan endorphin dan enkafalin sebagai opioid endogen yang berfungsi ketika melakukan relaksasi napas dalam sehingga menghambat transmisi impuls nyeri ke otak, akibatnya sensasi nyeri yang dirasakan pasien berkurang.

Perubahan Skala Nyeri pada Kelompok Intervensi Sebelum dan Sesudah Terapi Musik Religi

Hasil penelitian ini (Tabel 3) mendukung hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Karyati & Hidayah (2015) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara tingkat nyeri pada kelompok intervensi yang diberikan terapi musik religi dengan kelompok kontrol yang tidak diberi terapi musik religi dengan. Karyati & Hidayah menggunakan musik yang nyaman didengar dan pasien dipersilahkan memilih salah satu musik yang telah disediakan (Karyati & Hidayah, 2015).

Penelitian Hooks (2014) di Amerika Serikat tentang persepsi nyeri pasien pasca operasi pergantian lutut (knee replacement surgery). Hooks memberikan terapi musik dengan mendengarkan rekaman musik sesuai dengan jenis musik kesukaan yang dipilih oleh pasien, termasuk didalamnya adalah musik religi. Setelah mendapat terapi musik selama 30 menit, kelompok intervensi menunjukkan penurunan nyeri ($M = 3.97$, $SD = 2.27$) dibandingkan dengan yang tidak mendapat terapi musik ($M = 5.18$, $SD = 2.12$) dengan perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok ($p = 0,03$, $\alpha = 0,05$) (Hooks, 2014).

Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mudzakir (2013) yang melakukan penelitian tentang efektifitas terapi musik religi terhadap nyeri pada pasien post TURP, menyimpulkan bahwa pemberian terapi musik religi yang dikombinasikan dengan analgesik lebih signifikan dalam menurunkan tingkat nyeri pada pasien post TURP. Muzzakir menggunakan musik religi dengan lirik-lirik dalam setiap lagu berisi ajaran kebaikan dan ketuhanan, klien dipersilahkan memilih sendiri judul lagu yang ingin didengar. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Liu & Petrini (2015) terhadap pasien bedah thoraks, menyimpulkan bahwa pemberian terapi musik yang dikombinasikan dengan pemberian analgesik efektif dalam menurunkan nyeri post operasi.

Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi terapi musik religi dan analgesik efektif dalam menurunkan nyeri pasien fraktur. Nyeri pasien fraktur merupakan reaksi kompleks pada jaringan yang mengalami inflamasi dan trauma pada tulang (Black & Hawks, 2014; Maher et al., 2002). Pemberian analgesik adalah prosedur standar yang harus diberikan pada pasien fraktur. Pemberian analgesik selain sebagai pengurang nyeri juga bisa menyebabkan efek ketergantungan analgesik serta efek samping seperti mual, agitasi, serta memperlambat proses penyembuhan luka dan meningkatkan cost dan lama hari rawat sehingga diperlukan intervensi nonfarmakologi sebagai terapi adjuvant dan komplementer (National Association of Orthopaedic Nurses, 2005).

Terapi musik merupakan salah satu terapi komplementer nonfarmakologi yang aman bagi pasien, murah, dan mudah digunakan oleh perawat di rumah sakit. Penelitian ini menggunakan jenis musik religi dengan karakteristik musik terapi. Musik sebagai terapi memiliki karakteristik melodi harmonis, ritme yang nyaman, sesuai dengan irama denyut jantung normal, adanya pengulangan irama (Bradshaw et al.,

2015; Lang et al., 2016; Lindquist et al., 2018; Ulrica Nilsson, 2008). Responden dipersilahkan memilih satu lagu kesukaan sehingga lagu yang diputar merupakan lagu yang mereka senangi. Hal ini berkaitan dengan kesukaan responden terhadap lambat atau cepatnya tempo lagu yang dipengaruhi oleh kultur atau asal daerah pasien (Hooks, 2014; Lu et al., 2019). Kecepatan musik atau beat per menit (BPM) pada musik yang disediakan adalah 40-132 BPM sehingga responden mempunyai kesempatan memilih lagu dengan tempo yang mereka sukai. Rata-rata BPM yang digunakan pada penelitian ini adalah 79,81 BPM. Pemberian musik yang lembut 60-80 BPM atau kurang dari 60 BPM memberikan efek ketenangan dan bahagia (Liu & Petrini, 2015; Ulrica Nilsson, 2008).

Menurut Liu & Petrini (2015) terdapat beberapa kemungkinan mekanisme terapi musik religi dapat mengurangi nyeri. Pertama, teori gate control dari Melzack dan Wall yang menyatakan bahwa impuls ditransmisikan dari lokasi injuri melalui spinal cord ke otak dimana persepsi nyeri aktual berasal. Gerbang neural di spinal cord dapat membuka dan menutup dengan berbagai tingkatan sehingga memungkinkan lebih banyak atau sedikit impuls nyeri yang melewatinya untuk dikirim ke otak. Jika gerbang diblok oleh berbagai faktor maka persepsi nyeri dapat berkurang. Salah satu faktor yang menyebabkan gerbang diblok adalah pesan desenden dari otak melalui efferent pathway di spinal cord. Impuls musik berkompetisi dengan impuls nyeri untuk mencapai korteks serebri bersamaan sehingga impuls musik dapat memberikan pesan desenden yang menyebabkan impuls nyeri lebih sedikit yang mencapai tingkat kesadaran. Kedua, terapi musik religi dengan lirik-lirik dalam setiap lagu sebagai distraksi atensi mental bersifat spiritual melalui transmisi potensial impuls nyeri di spinal cord. Selain itu distraksi melalui terapi musik akan menyebabkan alur saraf desenden melepaskan opiat endogen seperti endorfin dan dinorfin yang menutup

mekanisme pertahanan dengan menghambat pelepasan substansi P (Smeltzer et al., 2009).

Musik dapat berinteraksi dengan jalur nyeri. Dengan menggunakan pencitraan resonansi magnetik fungsional (fMRI), para peneliti membandingkan aktivasi otak seseorang selama nyeri saat mereka mendengarkan musik atau beristirahat dalam diam, hasilnya aktivasi tidak hanya di daerah otak yang terkait dengan mendengarkan musik yang menyenangkan, seperti amigdala, hipokampus, dan nukleus accumbens, tetapi juga di daerah di jalur modulasi nyeri menurun, seperti *periaqueductal grey* (PAG), *rostral ventromedial medulla* (RVM), dan *dorsal grey matter of spinal cord* (Lu et al., 2019).

Musik religi yang tenang dan berisikan ajaran kebaikan juga menyebabkan penurunan stimulasi simpatik di hypothalamus yang menyebabkan relaksasi organ (Nawaz et al., 2018). Ketika seseorang dalam suasana rileks sebagai bagian dari kepercayaan dan keyakinan maka akan menghasilkan peningkatan kadar gamma aminobutyric acid (GABA), melatonin, dan kadar serotonin, dan beberapa substansi lain yang mempengaruhi kesadaran spiritual dengan cara menghasilkan ilusi, pengalaman mistis, dan kesenangan/kegembiraan religius melalui peningkatan perubahan pada sistem serotonin dalam otak (Nawaz et al., 2018).

Music mempengaruhi seseorang melalui modulasi emosi yaitu mendengarkan musik dapat mengatur suasana hati dan gairah bagi pendengarnya serta nyeri akan berkurang ketika seseorang berada dalam kondisi emosional yang menyenangkan. Musik religi yang digunakan dalam penelitian ini merupakan musik dengan lirik-lirik berisi ajaran kebaikan dan berhubungan dengan Sang Pencipta (Lu et al., 2019). Elemen spiritual berperan penting dalam proses penyembuhan dari nyeri post operasi karena memberikan ketenangan (Beiranvand et al., 2014). Musik melalui pendekatan spiritual mengubah pengalaman yang tidak menyenangkan menjadi

pengalaman bermakna (Aldridge, 2003). Musik religi yang digunakan merupakan musik yang dikenali oleh responden. Salah satu jenis musik yang direkomendasikan sebagai musik terapi untuk mengurangi nyeri adalah musik yang familiar didengar dan dipilih oleh pasien itu sendiri (Ulrica Nilsson, 2008).

Secara klinis, nyeri yang dialami pasien masih berada dalam rentang nyeri sedang, pasien belum terbebas dari nyeri. Menurut asumsi peneliti, hal ini disebabkan karena efek pemberian analgesik belum mencapai efek teraupetik. Namun demikian berdasarkan hasil wawancara dengan responden, sebagian besar responden kelompok intervensi menyatakan mengalami kepuasan dalam penanganan nyeri dengan adanya tambahan terapi musik ini. Kepuasan manajemen nyeri pada pasien pasca bedah yang diberikan terapi musik, menunjukkan bahwa terapi musik efektif menurunkan kecemasan dan meningkatkan kepuasan mereka terhadap kesembuhan (Allred et al., 2010; Ikonomidou et al., 2004; U Nilsson et al., 2003).

Keberhasilan terapi musik religi dalam mengurangi nyeri lebih ditentukan oleh peran suara dan persepsi klien terhadap suara. Terapi musik religi merupakan terapi adjuvant yang murah dan aman digunakan oleh perawat dalam menurunkan nyeri pasien fraktur.

Perbedaan Skala Nyeri pada Kelompok Kontrol dan Intervensi Sesudah Pemberian Terapi

Skala nyeri pada kelompok kontrol mengalami penurunan setelah dilakukan terapi standar begitupun dengan nyeri pada kelompok intervensi yang mengalami penurunan setelah dilakukan terapi musik religi ([Tabel 3](#) & [Tabel 4](#)). Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Karyati & Hidayah (2015) tentang pemberian terapi musik religi pada pasien nyeri persalinan yang membuktikan bahwa adanya perbedaan yang bermakna antara tingkat nyeri pada kelompok intervensi yang

diberikan terapi musik religi dengan kelompok kontrol yang tidak diberi terapi musik religi.

Manusia sebagai makhluk yang holistik yang tersusun atas body, mind dan spirit, sehingga dimensi spiritual berupa keimanan atau keyakinan religius sangat penting dalam pemberian asuhan keperawatan karena merupakan faktor yang sangat kuat dalam penyembuhan dan pemulihan fisik (Rosyanti, Hadi, et al., 2018; Rosyanti, Hadju, et al., 2018).

Musik religi merupakan musik yang berisikan lirik-lirik perenungan sehingga pendengar tergugah dan semakin mendekatkan diri kepada Tuhan Yang Maha Esa. Elemen spiritual yang dihadirkan dalam yang lirik lagu akan menjadikan musik sebagai salah satu terapi yang mendukung penyembuhan dan pemulihan fisik pasien. Menurut asumsi peneliti perbedaan yang signifikan selisih nyeri pada pasien intervensi dan kontrol disebabkan oleh unsur spiritual yang mempengaruhi emosi pasien sehingga nyeri yang dirasakan terdistraksi dengan suasana transien ketika menghayati lirik musik religi.

Hubungan usia dengan nyeri

Hasil penelitian ini berbeda dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh Harsono (2009) yang menyimpulkan hubungan usia dengan intensitas nyeri pasca bedah abdomen berpola negatif, artinya semakin muda usia responden, semakin tinggi intensitas nyeri pasca bedah abdomen, namun tidak ada hubungan signifikan antara usia responden dengan intensitas nyeri pasca bedah abdomen. Pada pembedahan orthopedi, usia muda berkorelasi dengan nyeri severe postoperasi.

Usia mempunyai hubungan dengan ambang nyeri seseorang (Smeltzer et al., 2009). Orang dewasa kadang melaporkan nyeri hanya jika sudah menjadi keadaan patologis dan mengalami kerusakan fungsi. Pasien dewasa tua menganggap bahwa nyeri merupakan komponen alamiah yang harus mereka terima dari proses penuaan, sehingga

keluhan sering diabaikan. Semakin meningkatnya usia seseorang, maka akan mengalami perubahan neurofisiologis mungkin mengalami penurunan stimulus persepsi sensori serta peningkatan ambang nyeri (Maher et al., 2002).

Perbedaan hasil penelitian ini bisa disebabkan karena adanya faktor lain selain usia yang mempengaruhi nyeri. Meskipun nyeri terasa, tetapi kehadiran keluarga ataupun teman terkadang dapat membuat keluhan nyeri sedikit berkurang (Maher et al., 2002).

Hubungan jenis kelamin dengan nyeri

Jenis kelamin tidak berhubungan dengan nyeri, sesuai dengan penelitian yang dilakukan Umboh et al (2017) yang menyimpulkan bahwa faktor jenis kelamin tidak berhubungan dengan nyeri. Penilaian tentang nyeri dan ketepatan pengobatan harus didasarkan pada laporan nyeri pasien dibandingkan berdasar pada jenis kelamin (Smeltzer et al., 2009). Menurut asumsi peneliti jenis kelamin tidak berhubungan dengan nyeri karena keluhan nyeri merupakan respon subjektif individu yang dipengaruhi oleh banyak hal salah satunya riwayat nyeri sebelumnya

Hubungan Penatalaksanaan Fraktur dengan Nyeri

Penatalaksanaan fraktur meliputi non bedah dan pembedahan. Penatalaksanaan fraktur melalui pembedahan meliputi pemasangan *Open Reduction Internal Fixation* (ORIF) atau *Open Reduction External Fixation* (OREF). Penatalaksanaan melalui non bedah berupa pemasangan bidai, gips, dan traksi (Black & Hawks, 2014; Maher et al., 2002).

Penatalaksanaan fraktur baik secara non bedah maupun pembedahan prinsipnya adalah reduksi yang bertujuan untuk mengembalikan fragmen tulang pada fungsi dan posisi anatomis yang sesuai. Setelah proses reduksi kemudian dipertahankan sampai terjadi penyatuan tulang, setelah tulang menyatu akan dipertahankan dan

dilakukan proses pengembalian fungsi atau imobilisasi.

Nyeri fraktur adalah pengalaman sensori subyektif dan emosional yang dialami tidak menyenangkan yang didapat terkait dengan kerusakan jaringan akibat terputusnya kontinuitas jaringan tulang dan sekitarnya. Menurut asumsi peneliti penatalaksanaan fraktur tidak berhubungan dengan nyeri yang dialami pasien karena semua baik bedah maupun nonbedah, akan terdapat kerusakan jaringan yang merangsang modulasi nyeri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat perbedaan signifikan penurunan tingkat nyeri sebelum dan setelah pemberian musik religi pada kelompok intervensi. ada perbedaan signifikan penurunan tingkat nyeri sebelum dan setelah relaksasi napas dalam pada kelompok kontrol. ada perbedaan signifikan selisih penurunan nyeri pada kelompok intervensi dan kontrol. Saran, Terapi musik religi menjadi salah satu alternatif intervensi mandiri keperawatan dalam menurunkan nyeri pasien fraktur.

Kekurangan Penelitian

Penelitian ini belum mengakomodasi variabel *confounding* lain yang dapat mempengaruhi terapi music terhadap respon nyeri.

DAFTAR PUSTAKA

Aini, L., & Reskita, R. (2018). Pengaruh Teknik Relaksasi Nafas Dalam terhadap Penurunan Nyeri pada Pesein Fraktur. *Jurnal Kesehatan*, 9(2), 262. <https://doi.org/10.26630/jk.v9i2.905>

Aldridge, D. (2003). *Music therapy and spirituality; A transcendental understanding of suffering*. Music Therapy Today.

Allred, K. D., Byers, J. F., & Sole, M. Lou. (2010). The effect of music on postoperative pain and anxiety. *Pain Management Nursing*, 11(1). <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2008.12.002>

Amako, M., Yato, Y., Yoshihara, Y., Arino, H., Sasao, H., Nemoto, O., Imai, T., Sugihara, A., Tsukazaki, S., Sakurai, Y., & Nemoto, K. (2018). Epidemiological patterns of traumatic musculoskeletal injuries and non-traumatic disorders in Japan Self-Defense Forces. *Injury Epidemiology*, 5(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s40621-018-0150-2>

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2013). *Riset kesehatan dasar 2013*.

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2019). *Laporan nasional riskesdas 2018*.

Beiranvand, S., Noparast, M., Eslamizade, N., & Saeedikia, S. (2014). The effect of religion and spirituality on postoperative pain, hemodynamic functioning and anxiety after cesarean section. *Acta Medica Iranica*, 52(12). https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=The Effects of Religion and Spirituality on Postoperative Pain , Hemodynamic Functioning and Anxiety after Cesarean Section. 2

Black, J., & Hawks, J. (2014). *Keperawatan Medikal Bedah Manajemen Klinis untuk Hasil yang Diharapkan* (8th ed.). Elsevier (Singapore) Pte Ltd.

Bradshaw, M., Ellison, C. G., Fang, Q., & Mueller, C. (2015). Listening to Religious Music and Mental Health in Later Life. *The Gerontologist*, 55(6), 961–971. <https://doi.org/10.1093/geront/gnu020>

Butcher, H., Bulechek, G., Dochterman, J. M., & Wagner, C. (2018). *Nursing Interventions Classification (NIC)*. Mosby.

Büyükyılmaz, F. (2014). Non-pharmacological intervention in orthopedic pain: a systematic review. *International Journal of Caring Sciences*, 7(3). https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Non-Pharmacological Intervention in Orthopedic Pain: A Systematic Review

- Curtis, E. M., van der Velde, R., Moon, R. J., van den Bergh, J. P. W., Geusens, P., de Vries, F., van Staa, T. P., Cooper, C., & Harvey, N. C. (2016). Epidemiology of fractures in the United Kingdom 1988–2012: Variation with age, sex, geography, ethnicity and socioeconomic status. *Bone*, *87*, 19–26. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2016.03.006>
- Donaldson, L. J., Reckless, I. P., Scholes, S., Mindell, J. S., & Shelton, N. J. (2008). The epidemiology of fractures in England. *Journal of Epidemiology & Community Health*, *62*(2), 174–180. <https://doi.org/10.1136/jech.2006.056622>
- Ghaffari-Fam, S., Sarbazi, E., Daemi, A., Sarbazi, M., Riyazi, L., Sadeghi-Bazargani, H., Allahyari, A., & Epidemiological, A. A. (2015). Characteristics of Fall Injuries in East Azerbaijan, Iran; A Cross-Sectional Study. *Bull Emerg Trauma*, *3*(3), 104–110. <https://doi.org/10.7508/beat.2015.03.006>
- Harsono. (2009). *Faktor-faktor yang mempengaruhi intensitas nyeri pasca bedah abdomen dalam konteks asuhan keperawatan di rumah sakit umum daerah Ade Mohammad Djoen Sintang*. Universitas Indonesia.
- Hawker, G. A., Mian, S., Kendzerska, T., & French, M. (2011). Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF. *Arthritis Care & Research*, *63*(S11), S240–S252. <https://doi.org/10.1002/acr.20543>
- Hjermstad, M. J., Fayers, P. M., Haugen, D. F., Caraceni, A., Hanks, G. W., Loge, J. H., Fainsinger, R., Aass, N., & Kaasa, S. (2011). Studies Comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for Assessment of Pain Intensity in Adults: A Systematic Literature Review. *Journal of Pain and Symptom Management*, *41*(6), 1073–1093. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2010.08.016>
- Hooks, H. E. (2014). *Effects of Music Intervention on the Patient's Perception of Pain After Knee Replacement Surgery*. <https://dc.etsu.edu/etd/2321>
- Ikonomidou, E., Rehnström, A., & Naesh, O. (2004). Effect of music on vital signs and postoperative pain. *AORN Journal*, *80*(2). [https://doi.org/10.1016/S0001-2092\(06\)60564-4](https://doi.org/10.1016/S0001-2092(06)60564-4)
- Ivers, R., Brown, K., Norton, R., & Stevenson, M. (2017). Road Traffic Injuries. In *International Encyclopedia of Public Health* (pp. 393–400). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803678-5.00391-X>
- Karyati, S., & Hidayah, N. (2015). APLIKASI TERAPI MUSIK RELIGI SEBAGAI UPAYA MENURUNKAN SKALA NYERI PERSALINAN DI KAB. KUDUS TAHUN 2015. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL & INTERNASIONAL*, *0*(0). <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/sn12012010/article/view/1575>
- Lang, M., Mitkidis, P., Kundt, R., Nichols, A., Krajčiková, L., & Xygalatas, D. (2016). Music As a Sacred Cue? Effects of Religious Music on Moral Behavior. *Frontiers in Psychology*, *7*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00814>
- Lindquist, R., Tracy, M. F., & Snyder, M. (2018). *Compelementary and alternative therapies in nursing* (Eighth). Springer Publishing.
- Liu, Y., & Petrini, M. A. (2015). Effects of music therapy on pain, anxiety, and vital signs in patients after thoracic surgery. *Complementary Therapies in Medicine*, *23*(5), 714–718. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2015.08.002>

- Lu, X., Thompson, W. F., Zhang, L., & Hu, L. (2019). Music Reduces Pain Unpleasantness: Evidence from an EEG Study. *Journal of Pain Research, Volume 12*, 3331–3342. <https://doi.org/10.2147/JPR.S212080>
- Maher, A. B., Salmond, S. W., & Pellino, T. (2002). *Orthopaedic nursing* (3rd ed.). Saunders.
- Modi, C. S., Veillette, C. J. H., Gandhi, R., Perruccio, A. V., & Rampersaud, Y. R. (2014). Factors That Influence the Choice to Undergo Surgery for Shoulder and Elbow Conditions. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 472(3), 883–891. <https://doi.org/10.1007/s11999-013-3357-0>
- Mudzakir, M. (2013). *Efektifitas musik religi terhadap penurunan Nyeri pada pasien pasca TURP (Trans-Urethral Resection of the Prostate) di rumah sakit wilayah Kediri = The effectiveness of religious music in reducing Post Pain on TURP (Trans-Urethral Resection of the Prostate) / Muhammad Mudzakir* [Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia]. <http://www.lontar.ui.ac.id/detail?id=20329655>
- National Association of Orthopaedic Nurses. (2005). Use of Nonpharmacologic Interventions for Pain and Anxiety After Total Hip and Total Knee Arthroplasty. *Orthopaedic Nursing*, 24(3), 191–192. <https://doi.org/10.1097/00006416-200505000-00006>
- Nawaz, R., Nisar, H., & Voon, Y. V. (2018). The Effect of Music on Human Brain; Frequency Domain and Time Series Analysis Using Electroencephalogram. *IEEE Access*, 6, 45191–45205. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2855194>
- Nilsson, U, Rawal, N., & Unosson, M. (2003). A comparison of intra-operative or postoperative exposure to music - a controlled trial of the effects on postoperative pain. *Anaesthesia*, 58(7). https://doi.org/10.1046/j.1365-2044.2003.03189_4.x
- Nilsson, Ulrica. (2008). The Anxiety- and Pain-Reducing Effects of Music Interventions: A Systematic Review. *AORN Journal*, 87(4), 780–807. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2007.09.013>
- Nurdin, S., Kiling, M., & Rottie, J. (2013). PENGARUH TEKNIK RELAKSASI TERHADAP INTENSITAS NYERI PADA PASIEN POST OPERASI FRAKTUR DI RUANG IRNINA A BLU RSUP PROF Dr. R.D KANDOU MANADO. *JURNAL KEPERAWATAN*, 1(1). <http://garuda.ristekbrin.go.id/document/s/detail/141033>
- O'Hara, N. N., Mugarura, R., Slobogean, G. P., & Bouchard, M. (2014). The Orthopaedic Trauma Patient Experience: A Qualitative Case Study of Orthopaedic Trauma Patients in Uganda. *PLoS ONE*, 9(10), e110940. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110940>
- Pan, R.-H., Chang, N.-T., Chu, D., Hsu, K.-F., Hsu, Y.-N., Hsu, J.-C., Tseng, L.-Y., & Yang, N.-P. (2014). Epidemiology of Orthopedic Fractures and Other Injuries among Inpatients Admitted due to Traffic Accidents: A 10-Year Nationwide Survey in Taiwan. *The Scientific World Journal*, 2014, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2014/637872>
- Rosyanti, L., Hadi, I., Tanra, J., Islam, A., Hatta, M., Hadju, V., Idrus, F., & Ibrahim, K. (2018). The effectiveness of spiritual quranic emotional freedom technique (SQEFT) intervence against the change of brief psychiatric rating scale (BPRS) on patient with schizophrenia. *Health Nations*, 2(8). <http://garuda.ristekbrin.go.id/document/s/detail/902703>
- Rosyanti, L., Hadju, V., Hadi, I., & Syahrianti, S. (2018). Pendekatan Terapi Spiritual Al-quranic pada Pasien Skizoprenia Tinjauan Sistematis. *Health Information : Jurnal Penelitian*,

- 10(1), 39–52.
<https://doi.org/10.36990/hijp.v10i1.103>
- Sagaran, V. C., Manjas, M., & Rasyid, R. (2018). Distribusi Fraktur Femur Yang Dirawat Di Rumah Sakit Dr.M.Djamil, Padang (2010-2012). *Jurnal Kesehatan Andalas*, 6(3), 586. <https://doi.org/10.25077/jka.v6i3.742>
- Smeltzer, S. C., Bare, B. G., Hinkle, J. L., & Cheever, K. H. (2009). *Brunner and Suddarth's textbook of medical surgical nursing*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Umboh, B., Rattu, J. A. M., & Adam, H. (2017). HUBUNGAN ANTARA KARAKTERISTIK INDIVIDU DENGAN KELUHAN NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA PERAWAT DI RUANGAN RAWAT INAP RSU GMIM PANCARAN KASIH MANADO. *KESMAS*, 6(3). <http://garuda.ristekbrin.go.id/document/s/detail/1395727>
- Weisenfluh, Morrison, A., Fan, T., & Sen. (2012). Epidemiology of falls and osteoporotic fractures: a systematic review. *ClinicoEconomics and Outcomes Research*, 9. <https://doi.org/10.2147/CEOR.S38721>

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Direktur Politeknik Kesehatan Kendari Ketua Jurusan Keperawatan. Seluruh responden dan staf perawat serta pihak RS Bahteramas dan RSUD Kota Kendari.

INFORMASI TAMBAHAN

Lisensi

Hakcipta © Muhsinah. Artikel akses terbuka ini dapat disebarluaskan seluas-luasnya sesuai aturan [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) dengan catatan tetap menyebutkan penulis dan penerbit sebagaimana mestinya.

Catatan Penerbit

Poltekkes Kemenkes Kendari menyatakan tetap netral sehubungan dengan klaim dari perspektif atau buah pikiran yang diterbitkan dan dari afiliasi institusional manapun.

Pendanaan

DIPA Poltekkes Kemenkes Kendari Tahun 2018 No DL.11.02/1/1097/2008.

Konflik Kepentingan

Para penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

Kontribusi Penulis

Sitti Muhsinah	Conceptualization, Data Curation, Formal analysis, Investigation, Methodology, Project administration, Validation, Writing – original draft, Writing – review & editing
Novriadi S Ramba	Investigation

ORCID IDs

Sitti Muhsinah  <https://orcid.org/0000-0003-4311-5791>

DOI

<https://doi.org/10.36990/hijp.v12i2.228>.

Berbagi Data

Permohonan berbagi data kepada peneliti dapat melalui e-mail korespondensi.