



## Peran Fingering Pada Teknik Pizzicato Dan Harmonics Dalam Reinterpretasi Karya Maurice Ravel

Anugrah Zigana Sani <sup>a,1,\*</sup>, R. Taryadi <sup>b,2</sup>, Djohan <sup>c,3</sup>

<sup>abc</sup> Penyajian Musik Fakultas Seni Pertunjukan Institut Seni Indonesia, Jl. Parangtritis Km. 6.5 Sewon Bantul, Yogyakarta 55188  
Indonesia

<sup>1</sup> [ganasani33@gmail.com](mailto:ganasani33@gmail.com); <sup>2</sup> [taryaditrompet@yahoo.co.id](mailto:taryaditrompet@yahoo.co.id); <sup>3</sup> [djohan.djohan@yahoo.com](mailto:djohan.djohan@yahoo.com)  
\* Penulis Koresponden

### ABSTRAK

**Kata kunci**  
*fingering, pizzicato,*  
*harmonics,*  
*reinterpretasi,*  
*Maurice Ravel.*

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui peran *fingering* pada teknik *pizzicato* dan *harmonics* dalam upaya reinterpretasi terhadap repertoar *Tzigane* karya Maurice Ravel. Sering kita jumpai bahwa solois menerapkan penjarian yang berbeda dari penjarian yang sudah ditentukan dalam partitur. Tidak hanya itu, perbedaan juga terjadi antara solois yang satu dan yang lainnya meskipun memainkan karya yang sama. Penelitian ini menggunakan teori yang meliputi *fingering, pizzicato, harmonic* dan interpretasi yang nantinya akan membantu dalam proses realisasi pada dinamika, warna suara dan artikulasi sebagai bentuk dari reinterpretasi seorang solois. Metode Penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Kasus yang digunakan adalah teknik *pizzicato* dan *harmonics* pada repertoar *Tzigane* karya Maurice Ravel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *fingering* pada teknik *pizzicato* mempengaruhi keberhasilan solois dalam merealisasikan reinterpretasi melalui teknik. Sedangkan *fingering* pada teknik *harmonics* dapat mendukung solois dalam merubah atau menguatkan kesan musikal tertentu berdasarkan rancangan reinterpretasi (blueprint).

### ABSTRACT

**Keywords**  
*fingering, pizzicato,*  
*harmonics,*  
*reinterpretation,*  
*Maurice Ravel.*

The purpose of this study was determine the role of *fingering* in the *pizzicato* technique and *harmonics* in an effort to reinterpret Maurice Ravel's *Tzigane* repertoire. We often find that the soloist applies *fingering* that is different from the *fingering* that has been determined in the scores. Not only that, differences also occur between one soloist and another even though they play the same work. This Study used the theory that includes *fingering, pizzicato, harmonics* and interpretation, which will help the process of realizing dynamics, timbre and articulation as a form of reinterpretation by a soloist. The research method used is a qualitative method with a case study approach. The case used is the *pizzicato* technique and *harmonics* in Maurice Ravel's *Tzigane* repertoire. The results of the study show that *fingering* in the *pizzicato* technique influences the success of the soloist in realizing reinterpretation through technique. Meanwhile, *fingering* in *harmonics* techniques can support soloists in changing or strengthening certain musical impressions based on reinterpretation designs (blueprints).

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



---

## 1. Pendahuluan

Perkembangan karya musik khususnya pada instrumen biola banyak mengalami inovasi yang kemudian menghasilkan teknik dan permainan yang begitu beragam. Namun tidak banyak yang mengetahui dalam penguasaan teknik tersebut perlu sekali latihan dan pemahaman secara teori. Seperti peran *fingering* yang menjadi aspek dimana intonasi, dinamik, dan artikulasi secara praktik saling berpengaruh antara satu dengan lainnya serta menjadi banyak perbedaan pada setiap solois. Termasuk pengalaman penulis selama ini ketika menentukan *fingering* yang tepat saat memainkan repertoar untuk biola. Seorang virtuos biola asal Rusia yaitu Maxim Vengerov, dalam penampilannya pada *Moscow City Symphony "Russian Philharmonic"* menunjukkan permainan *pizzicato* dengan *fingering* yang berbeda dari repertoar *Tzigane*. Tidak hanya itu, artikulasi, dinamik, intensitas petikan juga berbeda. Namun secara totalitas ekspresi dan pengelolaan stamina sangat optimal sehingga dinamika dari awal sampai dengan akhir lagu terlihat bervariasi. Hal inilah yang nantinya akan menjadi acuan perbandingan bagi penulis.<sup>1</sup>

Setelah diperoleh masalah dalam posisi *fingering*, penulis memilih dua teknik permainan biola yang menjadi topik pembahasan dalam penelitian ini, yaitu *pizzicato* dan *harmonics*. Teknik *pizzicato* yang akan ditekankan dalam penelitian adalah merupakan teknik dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi yaitu memainkan biola dengan cara memetik senar dengan menggunakan tangan kiri atau bisa disebut teknik *pizzicato left hand*, sedangkan *harmonics* yang telah disebutkan bukanlah harmoni dalam musik melainkan teknik *harmonics* dalam permainan biola, sebuah teknik yang digunakan untuk menciptakan nada *harmonics* dengan menyentuh tanpa menekan senar pada titik tertentu. Menurut Kaelan (1998) interpretasi adalah seni yang menggambarkan komunikasi secara tidak langsung, maksudnya dapat melalui instrumen lain yang terdapat pada tubuh seperti gestur dan ekspresi. Namun komunikasi tersebut dapat dengan mudah dipahami, dengan pengaruh dari tempo, dinamika dan artikulasi yang terdapat pada lagu. Pengalaman serta pemahaman dalam melakukan interpretasi juga merupakan hal penting yang harus dikuasai, karena setiap interpretasi seseorang berbeda - beda. Proses inilah yang akan penulis lakukan saat melakukan reinterpretasi dalam pertunjukan resital. Reinterpretasi yang dimaksud berarti menafsirkan ulang atas tafsiran yang sudah ada.<sup>2</sup>

Diantara banyak repertoar biola yang menerapkan pola *fingering* serta teknik *pizzicato* dan *harmonics* dengan proses interpretasi yang ekspresive adalah *Tzigane*, repertoar untuk biola dan piano yang ditulis oleh Maurice Ravel. Dalam repertoar ini terdapat beberapa teknik *fingering* seperti *pizzicato*, *harmonics*, *doublestop* dan juga teknik bowing seperti *legato*, *staccato*, *spiccato* dan *detache*. Dari banyaknya teknik tersebut penulis fokus pada teknik *pizzicato* dan *harmonics*, karena adanya kesulitan pada posisi serta perbedaan cara memainkan *fingering* nya. Ketertarikan penulis untuk memainkan dan mereinterpretasikan komposisi *Tzigane* adalah karena adanya gaya romantik yang terdapat pada karya tersebut meskipun karya Ravel banyak mencirikan gaya impresionisme. tuntutan penguasaan teknik *fingering* yang tinggi, dalam repertoar tersebut terdapat juga tantangan penggarapan tentang perubahan tempo, dan dinamika. Hal inilah yang menjadi ketertarikan penulis untuk mengangkat Teknik *pizzicato* dan *harmonics* pada komposisi *Tzigane* menjadi karya tugas akhir resital.

---

<sup>1</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=d4POQh5KJPY> diakses 15 Januari 2023

<sup>2</sup> <https://www.seputarpengertian.co.id/2021/04/interpretasi-adalah.html> diakses 10 Januari 2023

## 2. Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Pengumpulan data dilakukan melalui Studi Pustaka (jurnal, buku, makalah, laporan penelitian, artikel, majalah, literatur), Observasi dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek yang akan diteliti dan dokumentasi dari permainan *solo violin* Maxim Vengerov, David Oistrakh, Kerson Leong. Penelitian ini dilakukan dari bulan September – Desember 2022 di rumah peneliti yang beralamat di Jl. Parangtritis Km.6,5 Sewon Bantul. Objek dalam penelitian ini yaitu teknik *pizzicato* dan *harmonics* dengan studi kasus repertoar *Tzigane* karya Maurice Ravel. Tahap analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan *me-review* data pustaka yang ada seperti jurnal, buku, artikel, disertasi, kemudian membedah satu per satu dari observasi yang dilakukan selama penelitian, dan yang terakhir mengamati pertunjukan berdasarkan kasus yang diteliti.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian yang dilakukan adalah peran *fingering* pada *pizzicato* dan *harmonics* dalam reinterpretasi karya Maurice Ravel. Hasil dari proses penelitian yang sudah penulis lakukan adalah penulis berhasil merealisasikan proses yang sudah penulis rancang ke dalam praktik memainkan repertoar *Tzigane* karya Maurice Ravel. Penulis berhasil mereinterpretasikan dengan baik *fingering* yang telah direposisi pada teknik *Pizzicato* dan *harmonics*. Hal ini membuktikan bahwa *fingering* pada teknik *pizzicato* memberikan dampak dan pengaruh terhadap keberhasilan penulis dalam merealisasikan reinterpretasi melalui teknik, sedangkan *fingering* pada teknik *harmonics* dapat mendukung penulis dalam mengubah atau menguatkan kesan musikal tertentu sehingga reinterpretasi pada repertoar *Tzigane* karya Maurice Ravel dapat direalisasikan.

Sebelum masuk dalam analisa teknik, penulis menjabarkan kegiatan dari proses latihan yang penulis lakukan secara mandiri. Penulis mencari dan mengelompokkan teknik apa saja yang dapat menunjang latihan secara efektif yang difokuskan pada penguasaan dari teknik *pizzicato* dan *harmonics* pada repertoar *Tzigane* karya Maurice Ravel. Latihan ini bertujuan agar penulis dapat mengetahui batas kemampuan dari memainkan teknik *pizzicato* dan *harmonics* sebelum menentukan langkah selanjutnya bagaimana dalam mereinterpretasinya.

No	Waktu	Tangan Kiri	Bowing
1	09.30 – 10.00	TN. G Mayor 1 oktaf Tempo = 60 1 ketuk, <i>grouping</i> 2 dan 3 Sul G	<i>Detache</i>
2	10.00 – 10.30	<i>Harmonics</i> 1 oktaf Tempo = 60 1 ketuk, <i>Grouping</i> 2 dan 3 Sul G	<i>Detache</i> <i>Legato</i>
3	10.30 – 11.00	TN. G Major 2 oktaf Tempo = 60 4 ketuk, 2 ketuk <i>Double stop (terst,,kuint,oktaf)</i>	<i>Detache</i>
4	11.00 – 11.30	TN. G Major 2 oktaf Tempo = 60 1 ketuk, <i>grouping</i> 2 <i>Double stop (terst,,kuint,oktaf)</i>	<i>Detache</i> <i>Legato</i>

Tabel 1. Daftar Latihan Teknik Pertama

No	Waktu	Tangan Kiri	Bowing
1	9.30 – 10.00	TN. D Minor Harmonis 3 oktaf Tempo = 60 4 ketuk, 2 ketuk, 1 ketuk	<i>Detache</i>
2	10.00 – 10.30	TN. D Minor Harmonis 3 oktaf Tempo = 60 <i>Grouping</i> 2,3,4,6,8	<i>Detache</i> <i>Legato</i>
3	10.30 – 11.00	TN. G Mayor 2 oktaf Tempo = 60 2 ketuk, 1 ketuk, <i>grouping</i> 2,4 Sul G	<i>Detache</i> <i>Legato</i>
4	11.00 – 11.30	Tri Suara G Mayor 2 oktaf Tempo = 60 2 ketuk, 1 ketuk, <i>grouping</i> 2,4 Sul G	<i>Detache</i>

Tabel 2. Daftar Latihan Teknik Kedua

No	Waktu	Tangan Kiri	Bowing
1	9.30 – 10.00	TN. D Minor Melodis 3 oktaf Tempo = 60 4 ketuk, 2 ketuk, 1 ketuk	<i>Detache</i>
2	10.00 – 10.30	TN. D Minor Melodis 3 oktaf Tempo = 60 <i>Grouping</i> 2,3,4,6,8	<i>Detache</i> <i>Legato</i>
3	10.30 – 11.00	TN. D Mayor 2 oktaf posisi 3 Tempo = 60 <i>Grouping</i> 2,4,8	<i>Legato</i> <i>Spicato</i>
4	11.00 – 11.30	TN. G Mayor 2 oktaf Tempo = 60 1 ketuk, <i>grouping</i> 2 <i>Double stop (terst,,kuint,oktaf)</i>	<i>Staccato</i>

Tabel 3. Daftar Latihan Teknik Ketiga

No	Waktu	Tangan Kiri	Tangan Kanan
1	9.30 – 10.00	TN. C Mayor 3 oktaf Tempo = 60 4 ketuk, 2 ketuk, 1 ketuk	<i>Detache</i>
2	10.00 – 10.30	<i>Arpeggio</i> D Mayor 3 oktaf Tempo = 60 4 ketuk, 2 ketuk 1 ketuk	<i>Detache</i>
3	10.30 – 11.00	<i>Arpeggio</i> D Mayor 3 oktaf Tempo = 60 <i>Grouping</i> 2,3,4,6,8	<i>Detache</i> <i>Legato</i>
4	11.00 – 11.30	TN. G Mayor 2 oktaf Tempo = 60 1 ketuk, <i>grouping</i> 2, <i>Double stop</i> Oktaf ( Jari 1 & 3 )	<i>Detache</i>

Tabel 4. Daftar Latihan Teknik Keempat

## A. Pizzicato

Kunci atau kualitas dalam keberhasilan memainkan *pizzicato left hand* dapat dibagi menjadi dua, yang pertama yaitu kejelasan : setiap nada yang dipetik harus benar-benar jelas dan sama kuatnya dengan nada lainnya dan yang kedua yaitu ritme : Keselarasan dalam setiap petikan harus diperhatikan agar presisi dalam ritme tetap terjaga.

Pada awalnya, pemain yang baru mengenal atau mempelajari teknik ini akan kesulitan mengatur besarnya kekuatan jari tangan kiri karena dasar dari melatih teknik ini adalah dengan membangun kekuatan memetik . Betul jika dikatakan bahwa semakin kuat tekanan yang diberikan pada jari kiri maka akan menghasilkan bunyi senar atau bunyi nada yang lebih baik, meskipun begitu akan lebih baik jika jumlah tekanan yang diberikan jari kiri adalah sebanyak yang diperlukan namun sesedikit mungkin. Karena Tekanan jari yang berlebihan adalah penyebab umum dari ketegangan tangan kiri dan berpengaruh pada nada yang dihasilkan.

Notasi 2. Teknik *pizzicato left hand* Bar.134-148  
( Sumber : koleksi pribadi )

Pada bagian ini yaitu birama 134 – 148, penulis tidak memberikan ekspresi secara khusus meskipun bagian ini merupakan variasi dari tema yang dimainkan menggunakan *pizzicato*. Kurangnya pengalaman atau kemampuan penulis terkait permasalahan teknis, penulis memainkan bagian ini menggunakan dinamik *forte* secara konsisten dan ritme yang sama rata untuk mendapatkan kejelasan dari artikulasi dalam memainkan teknik.

Teknik ini memiliki peran yang sangat penting dalam repertoar *Tzigane*, diperlukan kesadaran akan keseluruhan dalam mengatur posisi jari pada fingerboard agar setiap perpindahan nada dapat terdengar dengan jelas. Teknik tersebut cukup sulit untuk dimainkan apalagi dengan nada satu ke nada yang lain cukup jauh dan juga dengan tempo cepat

Simbol (*pizz.*) terdapat pada awal birama dalam bagian ini artinya selain *pizzicato left hand* (+), notasi dibunyikan dengan cara memetik menggunakan jari tangan kanan, untuk notasi yang terdapat *legato* dimainkan seperti *pizzicato* akor namun hanya pada senar yang akan dimainkan. Karena Birama 142 – 145 merupakan repetisi dari birama 134 – 148, penulis hanya akan menguraikan salah satunya .

Birama 135 adalah repetisi dari birama 134, penulis menggunakan posisi 3 dengan *fingering* 4(E3), 0(E2), 2(A1), 0(D1), 0(D1), 1(A1), 0(A1). *Left hand pizzicato* pada senar kosong dapat dipetik dengan bebas menggunakan jari 2,3 atau 4 jika notasi sebelumnya tidak

pada senar yang sama seperti pada notasi terakhir birama 134. Penulis memilih menggunakan jari 3 karena bagi penulis jari tersebut memiliki fleksibilitas yang paling tinggi.

Birama 137 adalah repetisi dari birama 136, jika posisi yang digunakan tetap maka teknik *stretching* harus digunakan dalam *fingering*, penulis mengalami kesulitan dalam memaksimalkan artikulasi jika harus menggunakan teknik *stretching* yang dimainkan dengan jari 4. Sehingga penulis mengubah letak posisi menjadi posisi 4 agar memudahkan penulis menjangkau notasi paling tinggi tanpa harus menggunakan *stretching*. *Fingering* yang digunakan pada notasi pertama tetap jari 4(E3) sebagai bantuan dalam perpindahan posisi, setelah itu secara berurutan adalah 0(E2), 1(E2), 0(A1), 4(G3), 0(E2), 1(E2), 0(A1). Awal notasi pada birama 137 dimainkan menggunakan jari 3(E3) karena *fingering* sudah dalam satu posisi.

Birama 138 ketukan kedua dan birama 139 ketukan pertama dimainkan pada senar 1 dengan *fingering* 4(F3), 3(E3), 1(A2), 0(E2), 4(D3), 3(C3), 1(A2), 0(E2). Birama 139 ketukan kedua dan birama ke 140 dimainkan pada posisi 2 dengan *fingering* 1(G2), 0(E2), 3(E2), 0(A1), 2(A2), 0(E2), 3(E2), 0(A1), 4(C3), 1(G2), 3(E2), 0(A1). Birama 141 dimainkan pada posisi 3 dengan notasi pertama menggunakan teknik *stretching* jari 4(A2) diikuti dengan jari 0(A1), 2(A1), 0(A1), 3(C3), 0(E2), 4(D3), 0(E2).

Birama 147 adalah repetisi dari birama 146, dimainkan pada posisi 3 menggunakan *fingering* 4(D3), 1(A2), 1(D2), 0(A1), 4(D3), 1(A2), 0(E2), 3(Cis3). Birama 148 dimainkan pada posisi 3 kecuali dua notasi terakhir yang dimainkan pada posisi 1, *fingering* yang digunakan yaitu 4(D3), 1(A2), 3(F2), 1(D2), 0(A1), 2(F1), 0(D1).

Dalam *pizzicato left hand*, jarak antara *fingerboard* dan senar sangat berpengaruh dalam kelancaran memainkan teknik ini. Semakin jauh jarak nya maka akan semakin mudah untuk mengatur kekuatan dan keakuratan dalam memetik senar menggunakan jari tangan kiri. Meskipun menurut penulis memainkan teknik *pizzicato left hand* pada biola dengan setelan jarak senar dengan *fingerboard* yang cukup dekat itu masih bisa, namun hanyalah pada posisi 3 hal itu dapat dimainkan dengan cukup mudah, selebihnya pada posisi satu atau dasar, hampir tidak mungkin untuk bisa dimainkan atau dipetik karena jarak senar dengan *fingerboard* yang terlalu dekat. Karena lapisan pada *fingerboard* yang licin, akan sangat sulit untuk mengangkat senar dengan ujung jari, yang ada senar hanya akan bergeser. Jarak antar senar juga cukup berpengaruh dalam memudahkan, maka dari itu setelan pada *bridge* perlu diperhatikan.

## B. Harmonics

The image shows three staves of musical notation for harmonics. The first staff begins with the instruction 'Ritenuato arco' and a box containing the number '14'. It then transitions to 'Tempo 1°'. The notation consists of various notes, some with natural harmonics indicated by a small 'h' above the note, and rests. The second and third staves continue the melodic and harmonic sequence with similar notation.

Notasi 8. Teknik *Harmonics* Bar. 166-183

---

Pada Birama 166 – 183, penulis ingin menggunakan karakter yang berbeda pada repetisi yang kedua karena bagian ini merupakan variasi dari tema. Posisi *fingering* jika mengikuti notasi yang tertulis adalah posisi 3 secara keseluruhan. Penulis mengubah *fingering* pada bagian repetisi birama 176 karena menyesuaikan reinterpretasi penulis dimana jeda yang diberikan sebelum menuju repetisi, menunjukkan bahwa melodi yang sama akan dimainkan secara lebih jelas dengan menaikkan dinamik dan memberikan *vibrato* serta *slide* supaya melodi yang dimainkan tidak hanya ringan dan mengambang, tetapi juga berisi dengan menimbulkan efek yang berbeda.

Birama 176 nada *harmonics* Fis2 dimainkan menggunakan *artificial harmonics* dengan menekan jari 1 pada Cis2 dan jari 4 pada Fis2 pada posisi 2, notasi selanjutnya beserta *acciacatura* tetap dimainkan secara natural dengan menekan jari 4 pada B2. Birama 177 notasi pertama dicapai dengan menggunakan *slide* dan tetap pada senar ke 3 dengan nada *harmonics* Fis2 juga dimainkan menggunakan dengan menekan jari 1 pada Cis2 dan jari 4 pada Fis2. Kemudian kembali ke nada *harmonics* B2 dengan menekan jari 4 dan masih di senar 3.

Pada birama 178 nada *harmonics* Fis2 dimainkan secara *artificial harmonics* menggunakan jari 1 pada Cis2 dan jari 4 pada Fis2, begitu pula dengan nada *harmonics* A2 menggunakan jari 1 pada E2 dan jari 4 pada A2. Birama 179 merupakan repetisi dari birama 178. Nada B2 pada birama 180 dan 181, penulis menggantinya dengan *artificial harmonics* agar bisa dimainkan pada senar 2, senar yang sama dengan nada *harmonics* Fis2 untuk jari yang digunakan adalah jari 1 pada B1 dan jari 4 pada E2

Berdasarkan proses dan pengalaman penulis dalam meneliti objek, penulis dapat meyakini bahwa penelitian lain yang terdapat pada kajian pustaka adalah benar jika dikaitkan dengan permasalahan pada teknik *pizzicato* dan *harmonics* dalam reinterpretasi karya Ravel, dengan studi kasus komposisi *Tzigane*. Dalam Kajian Pustaka, peneliti yang penulis cantumkan banyak menyebut bahwa *Fingering* dapat berubah sesuai dengan kemampuan dari solois. Permasalahan reinterpretasi pada teknik *pizzicato* dan *harmonics* yang terdapat dalam repertoar *Tzigane*, tidak banyak *fingering* yang bisa diubah posisi maupun letaknya karena kedua teknik tersebut dalam cara memainkannya pada repertoar *Tzigane* sudah terdapat pola *fingering* tertentu yang tidak bisa di rubah, namun masih ada bagian dari teknik yang *fingering* nya bisa disesuaikan berdasarkan reinterpretasi penulis dengan melihat ketentuan atau kemungkinan yang berlaku seperti letak posisi dan nada yang dihasilkan.

#### 4. Kesimpulan

*Fingering* pada teknik *pizzicato* mempengaruhi keberhasilan solois dalam merealisasikan reinterpretasi melalui teknik. Setelah dilakukan reposisi *fingering*, beban kinerja tangan kiri berkurang dan penulis dapat merealisasikan rancangan reinterpretasi tanpa terkendala oleh aspek teknis.

*Fingering* pada teknik *harmonics* dapat mendukung solois dalam merubah atau menguatkan kesan musikal tertentu berdasarkan rancangan reinterpretasi (*blueprint*). Oleh karena itu, penulis melakukan perubahan *fingering* pada *natural harmonics* menjadi *artificial harmonics* sehingga penulis dapat mengimplementasikan *vibrato* dan *slide*.

---

## Referensi

- Cheung, V. K. M., Kao, H.-K., & Su, L. (2021). Semi-supervised violin fingering generation using variational autoencoders. *ISMIR*, 113–120.
- Jen, Y.-H., Chen, T.-P., Sun, S.-W., & Su, L. (2021). Positioning left-hand movement in violin performance: A system and user study of fingering pattern generation. *26th International Conference on Intelligent User Interfaces*, 208–212.
- Maezawa, A., Itoyama, K., Takahashi, T., Komatani, K., Ogata, T., & Okuno, H. G. (2010). Violin fingering estimation based on violin pedagogical fingering model constrained by bowed sequence estimation from audio input. *Trends in Applied Intelligent Systems: 23rd International Conference on Industrial Engineering and Other Applications of Applied Intelligent Systems, IEA/AIE 2010, Cordoba, Spain, June 1-4, 2010, Proceedings, Part III 23*, 249–259. Citeseer.
- Minnich, M. W. (2015). Maurice Ravel's Tzigane: Performance Practice and the "Gypsy" Influence.
- Nagata, W., Sako, S., & Kitamura, T. (2014). Violin fingering estimation according to skill level based on hidden Markov model. *ICMC*.
- Rahardjo, M. (2017). Studi kasus dalam penelitian kualitatif: konsep dan prosedurnya.
- Reid, S. (2002). Preparing for performance. *Musical Performance: A Guide to Understanding*, 102–112.
- Sugiyono, D. (2013). Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D.
- Thom, P. (2007). *The musician as interpreter*. Penn State Press.
- Vincent, M. (2003). Contemporary violin techniques: The timbral revolution. Yayımlanmamış Ders Notu. Academia Akademik Platformu. Erişim Adresi: [https://www.academia.edu/3257395/Contemporary\\_Violin\\_Techniques](https://www.academia.edu/3257395/Contemporary_Violin_Techniques).
- Welsh, M. E. J. (2018). Extending the Baroque Violin in the 21st Century: An Exploration of New Approaches and Compositions for Baroque Violin.
- Wilczkowski, T. (2011). Heinrich Wilhelm Ernst and his Contributions to the Development of Left-hand pizzicato and Harmonics.
- Yoneoka, J. (2008). Cultural reinterpretation of popular music: The case of Japanese/American cover songs. *Kyushu Communication Studies*, 6(2), 23–41.