

3D Visualization Design for WebVR-based Job Fair Information System

Yuyun Khairunisa*¹⁾, Ratu Verlaili²⁾, Fiki Abdul Rahman³⁾,
^{1,2,3}Politeknik Negeri Media Kreatif, Jakarta, Indonesia

E-mail: *¹⁾ yuyunxh@polimedia.ac.id ²⁾ luginverlaily@gmail.com

Abstract: Virtual reality (VR) is a technology that displays a virtual world at the same time as the real environment. Several studies related to the application of virtual reality technology include motivation, experience and understanding. One of the technologies used in this research is the development of VR on the web or called Web VR. This framework can be embedded in the job market information system (SIMJOF). Web Virtual Reality can be patented in a web environment and can interact with queries to produce a more dynamic web. Web VR is an implementation of Virtual Reality on a website without using additional technology such as VR glasses. Web VR implementation using A-Frame technology which is a web framework for building virtual reality experiences with html and entity components. In this study, Virtual Reality is used to describe the state of the job market in the Polymedia virtual space. Users will be invited around to visit the boot of each company. In addition, users can access information related to company profiles and job listings. 3D animation created using Blender software. 3D models are created to depict the real job market environment. The Job Fair was held at the Polimedia Hall Tower E, the State Polytechnic of Creative Media. The job fair environment consists of the building environment, stage environment, stand environment, people, and attributes. The virtual tour is linked to a navigation bar listed in the submenu of the website. Functional testing of the application using alpha testing shows that the functions on the virtual tour (virtual reality) menu can work well (Fulfilled/T).

Keywords: 3D Model, Virtual Reality, WebVR, Job fair, A-Frame.

Abstrak: Virtual reality (VR) adalah teknologi yang menampilkan dunia virtual pada saat yang sama dengan lingkungan nyata. Beberapa penelitian terkait penerapan teknologi virtual reality antara lain meningkatnyamotivasi, pengalaman dan pengertian. Salah satu teknologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan VR pada web atau disebut dengan Web VR. Kerangka kerja ini dapat disematkan dalam sistem informasi bursa kerja (SIMJOF). Web Virtual Reality dapat dipatenkan dalam lingkungan web dan dapat berinteraksi dengan query sehingga menghasilkan web yang lebih dinamis. Web VR merupakan implementasi Virtual Reality pada website tanpa menggunakan teknologi tambahan seperti kaca VR. Implementasi Web VR menggunakan teknologi A-Frame yaitu Kerangka kerja web untuk membangun pengalaman realitas virtual dengan html dan *entity component*. Dalam penelitian ini, Virtual Reality digunakan untuk menggambarkan keadaan bursa kerja di ruang virtual Polimedia. Pengguna akan diajak berkeliling untuk mengunjungi boot masing-masing perusahaan. Selain itu, pengguna dapat mengakses informasi terkait profil perusahaan dan daftar pekerjaan. Animasi 3D dibuat menggunakan software Blender. Model 3D dibuat untuk menggambarkan lingkungan bursa kerja yang sebenarnya. Job Fair ini sebenarnya digelar di Polimedia Hall Tower E Gedung Politeknik Negeri Media Kreatif. Lingkungan job fair terdiri dari lingkungan gedung, lingkungan panggung, lingkungan stand, orang dan atribut. Tur virtual ditautkan ke bilah navigasi yang tercantum di submenu situs web. Pengujian fungsional aplikasi menggunakan pengujian alpha menunjukkan bahwa fungsi-fungsi pada menu virtual tour (virtual reality) dapat berfungsi dengan baik (Fulfilled/T).

Kata kunci: Model 3D, Realitas Virtual, WebVR, Pameran Bursa Kerja, A-Frame

1. Pendahuluan

Penyelenggaraan job fair merupakan salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk menjembatani kebutuhan perusahaan dalam mencari pekerja dan kebutuhan pencari kerja dalam mencari pekerjaan. Politeknik Negeri (Polimedia) Media Kreatif sebagai perguruan tinggi kejuruan memberikan dukungan kepada alumni untuk mendapatkan pekerjaan yang layak dan sesuai dengan bidang keahliannya. Sesuai dengan salah satu Indikator Kinerja Utama (KPI) perguruan tinggi, lulusan mendapatkan pekerjaan yang layak. Data Badan Pusat Statistik, Februari 2020 Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) sebesar 3,69 persen, meningkat pada Februari 2021 sebesar 6,26 persen. Politeknik Negeri (Polimedia) Media Kreatif sebagai perguruan tinggi kejuruan memberikan dukungan kepada alumni untuk mendapatkan pekerjaan yang layak dan sesuai dengan bidang keahliannya. Salah

satu upaya yang dilakukan adalah menyelenggarakan job fair yang menjembatani kebutuhan perusahaan yang mencari pekerjaan dan alumni serta masyarakat umum yang sedang mencari pekerjaan.

Sistem Informasi Job Fair Virtual Berbasis Virtual Realty di Politeknik Negeri Media Kreatif merupakan sistem informasi yang sangat penting diperlukan mengingat belum adanya sistem pengelolaan job fair yang terintegrasi. Sistem dikembangkan dengan teknologi website dinamis dengan penambahan fitur augmented reality dan virtual reality untuk memudahkan visualisasi sehingga pengguna (user) merasa berada di tempat yang sebenarnya. Pandemi COVID-19 tidak hanya berdampak pada kesehatan masyarakat, tetapi juga berdampak pada kondisi perekonomian nasional. Secara ekonomi, pandemi berdampak pada meningkatnya pengangguran.

Perkembangan teknologi informasi (web) semakin pesat di berbagai bidang mulai dari pemerintahan maupun institusi lainnya. Dengan teknologi, segala aktivitas dapat dilakukan dengan mudah, cepat dan efisien. Salah satu layanan job fair yang menggunakan teknologi web adalah Jobstreet.com. Jobstreet.com merupakan web application nomor 1 di Indonesia yang menyediakan lowongan kerja bagi para pencari kerja [1]. Website adalah sebuah teknologi yang dapat diakses melalui browser dengan menggunakan halaman URL [2]. Internet merupakan bagian penting dalam mengakses halaman web. Situs web dapat mengakses informasi tanpa harus menginstal aplikasi di perangkat pengguna. Salah satu bahasa pemrograman yang paling banyak digunakan dalam mengembangkan aplikasi web adalah PHP [3]. PHP merupakan bahasa pemrograman yang ringan dan open source [3]. Dalam proses perancangan aplikasi web diperlukan suatu framework agar lebih cepat [2].

Realitas virtual adalah teknologi yang menampilkan dunia virtual pada saat yang sama dengan lingkungan nyata [4]. Beberapa penelitian terkait penerapan teknologi virtual reality antara lain peningkatan motivasi, pengalaman dan pemahaman [5][6]. Salah satu teknologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan VR pada web. Web VR tidak memerlukan perangkat khusus karena dapat diakses melalui web browser menggunakan internet[8]. Pengembangan aplikasi web VR menggunakan framework A-FRAME[7]. Kerangka kerja ini dapat dengan mudah disematkan dalam sistem informasi bursa kerja (SIMJOF). Web Virtual Reality dapat dipatenkan dalam lingkungan web dan dapat berinteraksi dengan query sehingga menghasilkan web yang lebih dinamis [9][10].

Dalam penelitian ini, Virtual Reality digunakan untuk menggambarkan keadaan bursa kerja di ruang virtual Polimedia. Pengguna akan diajak berkeliling untuk mengunjungi booth masing-masing perusahaan. Selain itu, pengguna dapat mengakses informasi terkait profil perusahaan dan daftar pekerjaan. Animasi 3D dibuat menggunakan software Blender.

2. Metode

Media yang akan dibuat adalah aplikasi Job Fair Information System (SIMJOF) berbasis website. Tujuan utama penggunaan Virtual Reality adalah untuk menghadirkan pengalaman pengguna seperti menghadiri job fair yang sebenarnya. Virtual Reality juga meningkatkan tampilan dan interaksi pengguna dengan dunia nyata. Dalam aplikasi terdapat video gerak untuk konten cerita dan dilengkapi dengan narasi suara, sehingga dapat mengoptimalkan lingkungan job fair seperti booth, panggung, dan gedung.

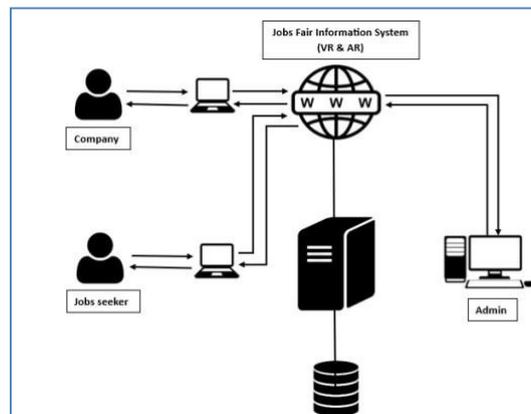


Gambar 1 Contoh visualisasi pameran bursa kerja (sumber : prosveshenie.net)

Dalam memvisualisasikan suasana peserta, perusahaan dan lingkungan bursa kerja, Virtual reality diimplementasikan tanpa penanda dengan mengimplementasikannya di website. Implementasi virtual reality pada website SIMJOF melalui beberapa tahapan, yaitu:

1. Menambahkan menu pada navigasi bar SIMJOF yaitu menu Virtual Job Fair.

Aplikasi Jobs Fair Information System (SIMJOF) dirancang menggunakan framework CodeIgniter untuk sistem informasinya dan framework A-Frame untuk teknologi virtual reality dan augmented reality. kemudian database menggunakan mysql. Proyek aplikasi ditanam di server cloud dan diakses melalui internet oleh tiga pengguna, yaitu admin, perusahaan, dan pencari kerja. Pengguna mengakses aplikasi SIMJOF menggunakan link di browser. Pengguna dapat menggunakan perangkat seluler, komputer, dan laptop karena aplikasi dirancang agar ramah pengguna. Setiap pengguna pengguna dapat saling bertukar informasi data satu sama lain. Berikut adalah arsitektur SIMJOF pada Gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2 Arsitektur WebVR (sumber : peneliti)

2. Buat Model 3D untuk stan, panggung, dan venue.

Ada empat teknik dalam membentuk objek 3D (pemodelan 3D), yaitu pemodelan poligonal, splines (Bsplines, Bezier, dan NURBS), patching, dan parametrik. Setiap teknik terhubung satu sama lain, dan memiliki kelebihan dan kekurangannya sendiri. Pemodelan poligonal adalah teknik pemodelan 3D yang paling dasar dan terlibat dengan objek 3D sebagai kelompok poligon (mesh). Pemodelan spline adalah teknik yang sedikit lebih canggih dan dapat memungkinkan pengguna untuk bekerja dengan resolusi independen. Patch atau disebut juga teknik sculpting sangat baik untuk membentuk objek organik atau objek dengan tingkat kehalusan yang tinggi. Pemodelan parametrik memungkinkan parameter suatu objek diubah kemudian dalam proses untuk fleksibilitas maksimum. Setiap teknik menggunakan pendekatan yang berbeda. Pemodel 3D sangat mungkin untuk menggabungkan dua atau lebih teknik ini untuk fleksibilitas. Dalam pemodelan 3D, terdapat fungsi dasar yang digunakan untuk membentuk objek 3D, yaitu ekstrusi, lathing, sweeping, skinning, transformasi (pindah, skala, putar, dan cermin), dan duplikasi. Semua fungsi dasar ini sangat diperlukan dan selalu ada dalam perangkat lunak pengolah grafis 3D, meskipun dengan metode yang berbeda.

3. Animasi.

Animating Dalam pergerakan blade, sebelum proses animating perlu dilakukan penambahan bone atau proses rigging. Rigging ditambahkan ke tracker dan blade. Proses rigging dimulai dengan penambahan armature tipe tulang tunggal. Kemudian, dalam mode edit, tulang dimodifikasi dengan menempatkannya di tengah objek dozer, dan mengekstrusi tulang untuk pergerakan bilah. Setelah tulang terbentuk pada posisi yang diinginkan, dilakukan induk pada objek tracker, blade dan armature. Proses induk dengan pemilihan objek, pemilihan tulang, dan menekan Ctrl+P, lalu memilih dengan bobot otomatis. Selanjutnya, dalam mode pose, gerakan rotasi tracker dan blade dapat dilakukan. Animasi dibuat untuk menunjukkan orang yang lewat, berjalan dan berdiri.

4. Render.

Animasi adalah metode memotret gambar, model, atau bahkan boneka yang berurutan, untuk menciptakan ilusi gerakan secara berurutan. Rendering digunakan dalam animasi komputer 2D dan 3D. Ini adalah proses mendapatkan adegan atau potongan animasi akhir dari komputer dalam format urutan frame individu. Tujuan dari rendering adalah untuk menghasilkan serangkaian frame berbasis piksel individu atau klip video. Model 3D tempat dan lingkungannya termasuk orang-orang dianimasikan dan dirender untuk lingkungan bursa kerja virtual.

5. Penggabungan Aset

Tahapan ini adalah penggabungan seluruh objek menjadi aplikasi virtual reality berbasis web menggunakan framework A-frame [7]. Untuk memodifikasi materi model, kita perlu menunggu model dimuat, lalu memodifikasi mesh three.js yang dibuat dari model. Apa yang terjadi adalah komponen model A-Frame meminta model pada jaringan, mem-parsing model, membuat mesh atau objek three.js, dan memuatnya di bawah <a-entity> di bawah .getObject3D('mesh'). Kita dapat menjangkau mesh itu dan memodifikasi apa pun, dalam hal ini, materi three.js.

6. Pengujian

Setelah implementasi kode program selesai, langkah selanjutnya adalah memastikan fungsi-fungsi aplikasi dapat berjalan dengan baik dan tidak ada lagi kesalahan program. Metode pengujian program akan menggunakan metode pengujian black box dimana pengujian ini lebih kepada pengujian tampilan luar dan fungsi pada menu antarmuka aplikasi.

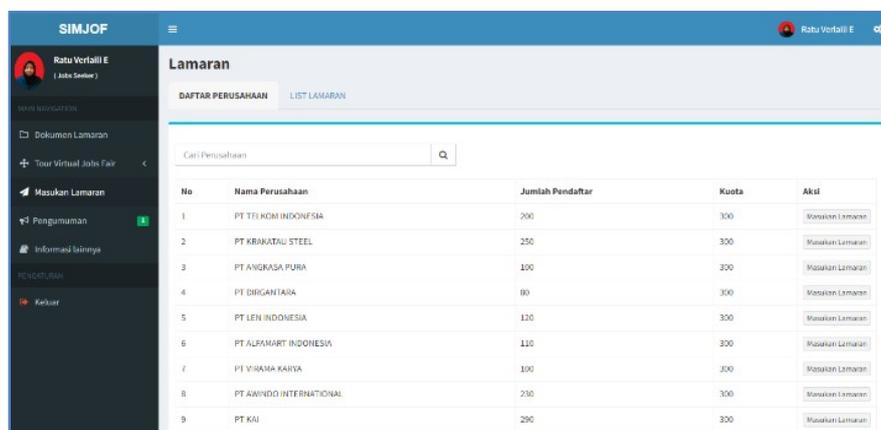
7. Tahap dukungan.

Dalam proses penerapan suatu aplikasi, dapat terjadi perubahan, baik itu penambahan, pengurangan maupun modifikasi fungsi atau menu aplikasi. Hal ini dapat terjadi karena kesalahan yang tidak terdeteksi dalam pengujian atau perubahan persyaratan pengguna. Fase support atau maintenance dapat berupa proses pengembangan mulai dari analisis hingga implementasi dan pengujian, tetapi tidak hingga pembuatan ulang aplikasi baru.

3. Hasil Dan Pembahasan

1. Buat menu untuk navigasi bar SIMJOF yaitu menu Virtual Job Fair.

Aktivitas pengguna dapat mengontrol navigasi untuk menyiasati tampilan boot perusahaan. Selain itu, pencari kerja juga dapat melihat lebih detail presentasi dari perusahaan yang dikunjungi. Presentasi perusahaan menggunakan video dan deskripsi singkat. Lebih lanjut, pengalaman berbeda juga dirasakan para pencari kerja saat menggunakan teknologi augmented reality. Dimana pengguna dapat melihat lebih detail dari sisi atas arsitektur gedung pameran pekerjaan polimedia.

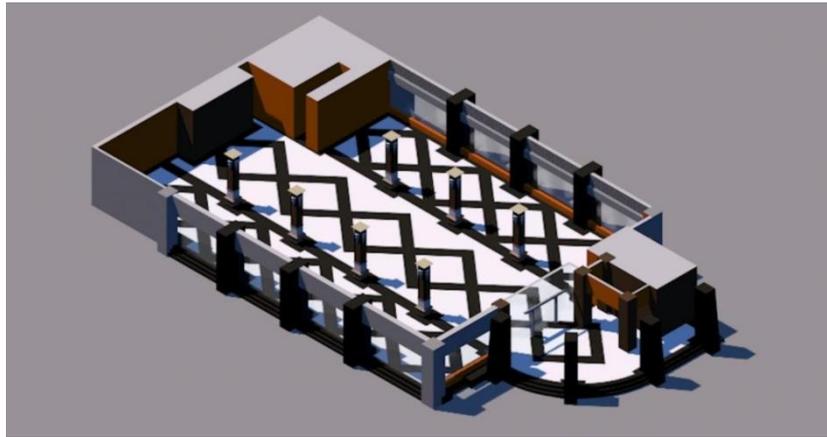


No	Nama Perusahaan	Jumlah Pendaftar	Kuota	Aksi
1	PT TFI KOM INDONESIA	200	300	Masukan Lamaran
2	PT KIRAKATAU STEEL	250	300	Masukan Lamaran
3	PT ANGRASA PURA	100	300	Masukan Lamaran
4	PT BERGANTARA	80	300	Masukan Lamaran
5	PT LEN INDONESIA	120	300	Masukan Lamaran
6	PT ALFAMART INDONESIA	110	300	Masukan Lamaran
7	PT VIRARA KARYA	100	300	Masukan Lamaran
8	PT AWINDO INTERNATIONAL	230	300	Masukan Lamaran
9	PT KAU	250	300	Masukan Lamaran

Gambar 3 Rancangan navigation bar untuk menu Virtual Reality (Sumber : Peneliti)

2. Membuat Model 3D untuk booth pameran, panggung dan venue

Model 3D dibuat untuk menggambarkan lingkungan bursa kerja yang sebenarnya. Job Fair sebenarnya diadakan di Polimedia Hall Tower E Gedung Politeknik Negeri Media Kreatif. Lingkungan job fair terdiri dari lingkungan gedung, lingkungan panggung dan lingkungan stand. Pengisi Booth adalah perusahaan yang sedang mencari tenaga kerja dari alumni Polimedia. Model 3D venue tertera pada gambar 4.



Gambar 4 Model 3D Job Fair Venue (Sumber : Peneliti)

Selain model 3D tempat tersebut, diperlukan model 3D lainnya, yaitu lingkungan job fair lainnya seperti manusia. Model manusia 3D yang dibuat adalah karyawan perusahaan yang akan melakukan rekrutmen, alumni polimedia dan panitia pelaksana jobfair. Selain manusia, model atribut 3D juga diperlukan, seperti bendera, spanduk, pamflet, dan papan pengumuman seperti pada gambar 5 berikut ini :



Gambar 5 Model 3D Booth, peserta dan atribut (Sumber : Peneliti)

3. Animasi dan rendering.

Rendering Dalam pembuatan video simulasi ini, rendering engine yang digunakan adalah eeve yang merupakan rendering engine terbaru dari Blender. Pada tahap rendering ini perlu memperhatikan beberapa hal terkait dengan kecepatan bingkai yang digunakan, resolusi video, dan format file video output. Frame rate yang digunakan adalah 24ps, dengan total 200 frame. Format video yang digunakan adalah DAE, FBX dan GLTF. Gambar 6 berikut adalah tangkapan layar (*screenshot*) video hasil rendering visualisasi lingkungan virtual.



Gambar 6 Tangkapan layar video hasil rendering lingkungan virtual jobfair (sumber : peneliti)

4. Visualisasi VR ke Website

Implementasi VR pada website dengan menggunakan framework A-Frame untuk menggabungkan aset visualisasi 3D dan menampilkannya dengan konsep WebVR. Pada website terdapat fasilitas virtual tour hall jobs fair untuk polimedia dengan menggunakan WebVR. Tur virtual dapat memberikan pengalaman yang sama kepada pengguna seperti ketika mereka datang langsung ke kegiatan bursa kerja di Polimedia. Fasilitas virtual tour dapat diakses oleh perusahaan dan pencari kerja. Antarmuka webVR ditampilkan pada gambar 7 berikut ini :



Gambar 7 Menu Virtual Tour pada WebVR (Sumber : Peneliti)

5. Tahap pengujian dan pendukung

Pengujian alfa adalah fase awal untuk memvalidasi apakah produk baru akan berkinerja seperti yang diharapkan. Tes alfa dilakukan di awal proses pengembangan oleh staf internal dan ditindaklanjuti dengan tes beta, di mana sampel dari audiens yang dituju benar-benar mencoba produk tersebut. Pengujian alpha bertujuan untuk memastikan pemenuhan video akhir dengan persyaratan fungsional. Pengujian alfa dilakukan dengan menggunakan simbol status "T" (Terpenuhi/terpenuhi) dan "TT" (Tidak Terpenuhi/tidak terpenuhi). Setiap butir kebutuhan fungsional yang telah dipenuhi dibuat, apakah sudah terpenuhi atau belum.

Tabel 1 Pengujian alpha

No	Kebutuhan Fungsional	Status
1	Menampilkan halaman website	T

2	Menampilkan menu virtual tour	T
3	Mensubmit lowongan pekerjaan	T
4	Menampilkan pengumuman	T
5	Menampilkan berita dan informasi	T

4. Kesimpulan

Aplikasi ini memiliki virtual tour Polimedia Jobs Fair Hall menggunakan teknologi Virtual Reality dan Augmented Reality. Tur virtual dapat memberikan pengalaman yang sama kepada pengguna seperti ketika mereka datang secara langsung di bursa kerja di Polimedia. Fasilitas virtual tour dapat diakses oleh perusahaan dan pencari kerja. Tur virtual ditautkan ke bilah navigasi yang tercantum di submenu situs web. Pengujian fungsional aplikasi menggunakan pengujian alpha menunjukkan bahwa fungsi-fungsi pada menu virtual tour (virtual reality) dapat berfungsi dengan baik (Fulfilled/T).

Rujukan

- [1] CNN Indonesia. (2020, July 1). 6 Trusted and Official Job Vacancies Sites in Indonesia. Retrieved from <https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20200630124151-185-518991/6-situs-lowongan-kerja-terpercaya-dan-resmi-di-indonesia> (Diakses pada tanggal 2 Agustus 2022).
- [2] Wijaya, H. O. (2018). Implementation of the Pieces Method on Website Analysis of the Lubuklinggau City Investment Office. *JUSIM (Journal of Musirawas Information System)*, 3(1), 46-55. doi:10.32767/jusim.v3i1.289.
- [3] Xiaosong Li, Sai Karnan, Jahanzaib Ali Chishti. (2017). An Empirical Study of Three PHP Frameworks. *ICSAI*.doi: [10.1109/ICSAI.2017.8248546](https://doi.org/10.1109/ICSAI.2017.8248546).
- [4] M. Hills, P. Klint, and J. Vinju, "An empirical study of PHP feature usage: a static analysis perspective," *Proceedings of the 2013 International Symposium on Software Testing and Analysis*. ACM, 2013.
- [5] H. D. Nugraha, D. Poniman, R. A. V. Kencanasari, A. Maosul, and M. I. Rusydi, (Oktober, 2020), "Meta- Analisis Model Pembelajaran Vokasi dalam Kondisi Covid-19," *J. Din. Vokasional Tek. Mesin*, vol. 5, no. 2, pp. 83–94, doi: 10.21831/dinamika.v5i2.34779.
- [6] G, Makransky., T, S, Terkildsen., R, E, Mayer. (April, 2019). Adding immersive virtual reality to a science lab simulation causes more presence but less learning. *Journal of Learning and Instruction*. 60. 225-236. [ONLINE]. Tersedia <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.12.007>.
- [7] Ammanuel, S., Brown, I., Uribe, J., et al. (April, 2019). Creating 3D models from Radiologic Images for Virtual Reality Medical Education Modules. *Journal of medical System*. 43. 166. [ONLINE]. Tersedia <https://doi.org/10.1007/s10916-019-1308-3>
- [8] <https://aframe.io/docs/1.3.0/introduction/models.html>
- [9] Barsoum, Emad & Kuester, F. (2005). WebVR:An interactive web browser for virtual environments.The International Society for Optical Engineering, 5664, 10–12.
- [10] Dibbern, C., Uhr, M., Krupke, D., & Steinicke, F. (2018). Can WebVR further the adoption of VirtualReality?. *Mensch und computer 2018-usability professionals*.