TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI: SUDAN SEBEP ELEKTRİK

TAKIM ADI: ÇEY TAKIMI

KATEGORİ: Sosyal İnovasyon

Başvuru ID: 328472

TAKIM SEVİYESİ: İlkokul-Ortaokul

DANIŞMAN ADI: Gülcan ÇETİNKAYA

TAKIM KAPTANI: Ege ÇUBUKÇUOĞLU

TAKIM ÜYESİ: Yağız Alp SEVİLMİŞ

TAKIM ÜYESİ: Çınar AY

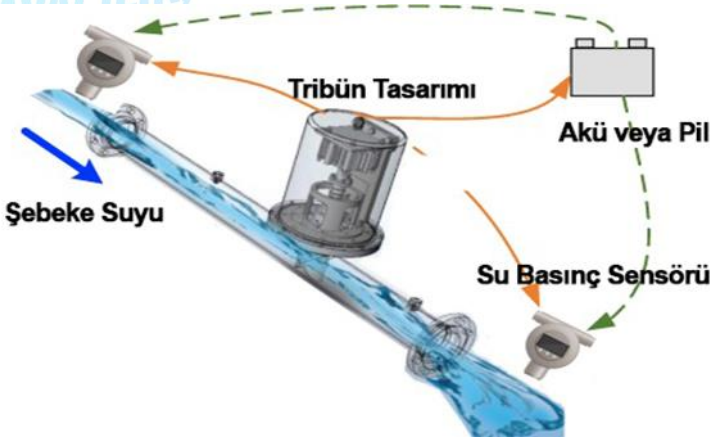
İçindekiler

1. **Proje Özeti (Proje Tanımı)** 2
2. **Problem Durumunun Tanımlanması:** 3
3. **Çözüm** 4
4. **Yöntem** 4
5. **Yenilikçi (İnovatif) Yönü** 5
6. **Uygulanabilirlik** 5
7. **Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması** 5
8. **Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar)** 6
9. **Riskler** 6
10. **Proje Ekibi** 6
11. **Kaynaklar** 7

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Derslerimizde sıkça konusu geçen ve enerji kaynaklarının verimli kullanımı hakkında bilgilendirmeler yapan videolardan etkilenerek elimizdeki kaynakları en iyi şekilde nasıl değerlendirebiliriz sorusuna cevap olarak takımımız ile birlikte sudan elektrik üretme projemizi hayata geçirmeye karar verdik.

Projemizin amacı apartmanımıza veya dairemize gelen su şebekesindeki borular vasıtasıyla suyun debisinden yararlanarak yenilenebilir düşük maliyetli enerji üreten bir cihaz tasarlamak. Ek bir maliyet gerektirmeden ana su borusuna veya daire içi su tesisatına ek olarak monte edilen ve su borusu ile aynı çapta olan, içerisinde suyun akış yönüne göre tasarlanmış mini jeneratörler sayesinde elde edilen enerji akü veya pillerde depolanarak elektrik kesintileri durumunda apartmanların veya dairelerin ortak aydınlatma ihtiyacında kullanılmasına yönelik olanak sağlayacaktır. Kendi enerjisini üreteceğinden üzerine elektronik devreler de monte edilerek uzun süreli su kesintileri, yüksek su basıncı uyarıları gibi bilgileri de tanımlanan kablosuz bir ağ üzerinden kullanıcılara sunabilecektir. Aynı zamanda sadece temiz su kaynaklarına değil atık su kanallarına da monte edilerek iki yönlü enerji elde edilmesi de sağlanabilir.



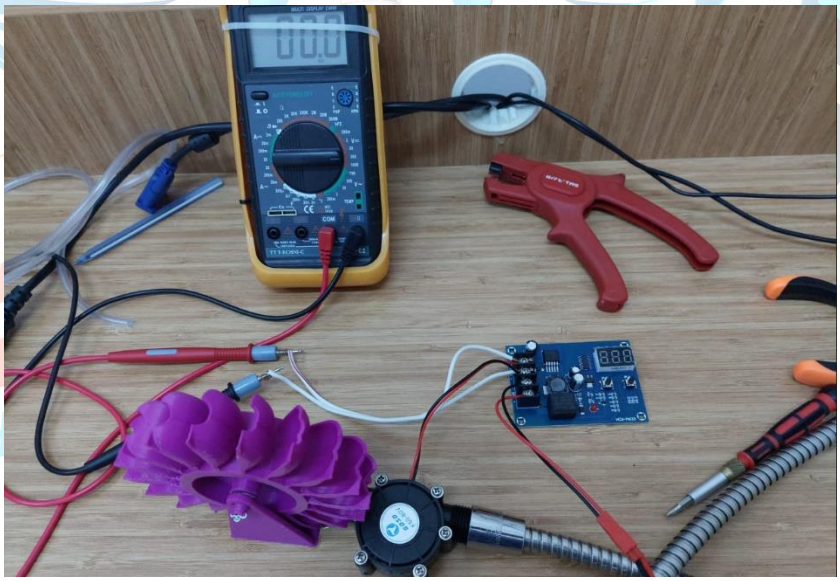
Resim 1: Projenin temel çalışma prensibi

Yaptığımız literatür taraması ve kapsamlı araştırmalar sonucunda büyük su şebeke hatlarında benzer jeneratörler kullanılarak elektrik enerjisi elde etme konusunda çalışmalar yapıldığını ve geliştirilme aşamasında olduğunu gördük. Bizim üretmeyi planladığımız cihaz daha kolay montaj ve uygulanabilir özelliğe sahip olduğundan tıpkı musluk değiştirir gibi bina veya ev su tesisatına monte edilerek çok düşük maliyet ve bilgiyle kullanıma sunulabilecektir.

Projemizin ilk aşamasında örnekleri inceledikten sonra 3d baskı teknolojisi kullanarak sistemde suyun hareketinden elektrik enerjisi elde edebilmek için jeneratör örneklerini inceledik. Prototip çalışmamız için örnek baskılar aldık ve testleri gerçekleştirdik.

Resim 2: Jeneratör tasarımımızın 3d Modellemesi ve 3d Yazıcıda baskı süreci

Mekanizmamızı test etmek amacıyla prototip oluştururken test verilerimizi elde etmek için mikro su üreteci, voltaj sınırlama devresi, lityum pil ve verileri görmek için voltmetre cihazlarından faydalandık ve çıkan verileri inceledik.



Resim 3: Jeneratör tasarımımızın 3d baskı sonucu ve su üreteci ile test aşaması

2. Problem Durumunun Tanımlanması:

Enerji kaynaklarının sınırsız olmadığını ve birbirine dönüştürülerek en faydalı hale getirilmesini hedeflediğimiz projemizde en az maliyet ve sistem değişikliği ile en fonksiyonel ürünü nasıl üretebiliriz konusu üzerine odaklanarak araştırmalarımızı gerçekleştirdik. Bizim üzerinde çalıştığımız konu zaten kullanmakta olduğumuz şehir şebekesi suyunun elektrik enerjine dönüştürülerek daha verimli hale getirilme üzerine

olacaktır. Var olan jeneratörler hem çok yükse maliyetli hem de kurulumu uzmanlık gerektirdiğinden daha anlaşılabilir az maliyetli bu ürünümüzü tasarlamayı düşündük. Sürekli akan suyun enerji olarak dönüş sağlaması sayesinde günlük hayatın en az derecede kesintiye uğrayarak devam edebilmesi için gerekli olan akıllı tasarımlar araştırmalar yaptık. Büyük firmaların üretmiş olduğu hidroelektrik jeneratörleri pahalı ve kurulumu zor olduğundan ürettiğimiz tasarım kullanım kolaylığı sağlayacaktır.

3. Çözüm

Enerji kaynaklarımızın daha verimli kullanılması için tıpkı güneş panellerinde olduğu gibi hali hazırda zaten kullanılan ve evimize kadar belirli bir basınçla gelen su tesisatlarından elektrik enerjisi üreterek enerji kesintilerinde devreye girebilen ve kısmi ihtiyaçları giderebilen cihaz tasarımı yaparak kendi kendine yetebilen bir cihaz tasarlamayı hedefliyoruz. Böylelikle hidroelektrik santrallerinde olduğu gibi suyun debisini kullanarak tribünlerden elektrik elde edeceğiz. Bu elde ettiğimiz enerjiyi akü ve pil gibi kaynaklarda depolayarak enerji kesintilerinde bina ortak kullanımına sunacağız. Aküde depolanan 12 Voltluk enerji 12 volt-220 Volt yükseltici kullanılarak apartman ve daire ortak elektrik tesisatına eklenecektir.

4. Yöntem

Projemiz için öncelikle Resim 2 de görselleştirdiğimiz tasarım sürecimizi başlattık. Dinamolardan elektrik elde edilebileceğini biliyorduk fakat gerçek hayatta test ederek çıkan verilerin aktif bir sistemde kullanılabilir düzeyde olup olmadığını anlayabilmek için basit bir prototip hazırladık.

Resim 4: Bağlantıları yapılmış prototip çalışması ve voltaj değeri

Resim 4 de görünen test prototipimizde yaklaşık 2-3 bar arasında bir debi ile yaklaşık 36-37 volt aralığında bir değer elde ettik. Elde edilen voltaj değeri , akü şarjı için yüksek olduğu için 12 Volt ile sınırlandıracak bir elektronik devreden faydalandık.
Proje ilk etapta akü yerine lityum pil kullandık. Final çalışmasında daha büyük bir su borusu içerisine bahsi geçen üreteç ve devrelerden 3 veya daha fazla ekleyerek daha hızlı bir akü şarj durumu elde etmeyi planlıyoruz. Aynı zamanda sistemimizi geliştirerek mikro

denetleyici vasıtası ile anlık su akış durumu günlük üretilen enerji miktarı gibi bilgileri kablosuz bir ağa bağlanarak bilgilendirmeyi de hedeflemekteyiz.

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Projemiz için literatür taraması yapıldığında büyük su şebekelerinde benzer uygulamaların kullanıldığı görmekteyiz. Farklı olarak bina tesisatına uygulama şekliyle ve kendi enerjisini kullanıp çeşitli ölçümleri yapabilmesiyle farklılık oluşturacaktır.
Tamamen yerli ve kolay temin edilen bir tasarıma sahip olduğundan maliyet açısından da kolay uygulanabilir durumdadır. Ürünün tüm mekanizması 3d yazıcıdan basılmış tribün parçaları, elektrik motorları, akü gibi ucuz ve uygulanabilir malzemelerden oluşacaktır.

6. Uygulanabilirlik

Projemizin üretim ve maliyet analizi yapıldığında çok kolay bir şekilde ticari bir ürün haline gelebileceğini ve ulaşılabilir bir maliyette birçok kullanıcıya ulaşabileceğini düşünmekteyiz. 3d Baskı parçaları, akü, elektrik motorları (uygun bir tasarımla yerli olarak üretilebilir) olduğundan ve ek bir tesisat maliyeti, bakım gerektirmediğinden çok hızlı bir şekilde seri üretime geçilebilir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemizin büyük bir kısmı literatür taraması, mekanik tasarım ve 3d baskı işlemlerinden oluşacağından bu konuda destek alacağımız eğitim kurumları hakkında da araştırmalarda bulunacağız. Modelin 3d çizimi, pervane mekanizmasının tasarlanması ve test aşamalarının ardından ürünümüz sergilenmeye hazır hale gelecektir.

	1.Ay	**2.Ay**	**3. Ay**	**4. Ay**	**5. Ay**
Literatür Taraması	**X**				
Gerekli malzemelerin temini	**X**	**X**			
Tasarım ve 3D Baskı Aşaması		**X**	**X**	**X**	
Değerlendirme ve son testler				**X**	**X**
Raporlama					**X**

Tablo 1 de projemizin tahmin edilen ilerleme süreci gösterilmektedir.

SAYI	MALZEME İSMİ	MİKTARI	BİRİM FİYATI	TUTAR
1	3D Yazıcı Filamenti (PLA-1.75 mm)	1	260 TL	260 TL
2	12 Volt 7 Amper Akü	1	330 TL	330 TL
3	Su basınç düşürücü regülatörü 3/4 Rekorsuz/DN2	1	300 TL	300 TL
4	12 Volt Dc Elektrik Motoru	3	110 TL	330 TL
5	Voltaj Regülatörü	1	120 TL	120 TL
6	12-220 Volt 500 Watt İnverter İnvertör	1	400 TL	400 TL
GENEL TOPLAM MALİYET VE BÜTÇE SONUCU :				1740 TL

Tablo 2 de projemizin toplam maliyet sonucu gösterilmektedir.

8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar)

Projemizin temel kitlesi tüm su tesisatına sahip ev, okul, işyeri gibi birçok alana hitap etmektedir.

9. Riskler

Yaptığımız denemeler sonucunda projemizde risk olarak öngörülebilecek su kaçakları ve yüksek su basıncı gibi durumlar olabilmektedir. Fakat bu durumlar için su basıncını 4-6 bar arasına sabitleyeceğimiz regülatörler kullanacağımızdan etki durumu çok az olacaktır. Yine sistemimizde sızdırmazlık malzemeleri kullanacağımızdan olası kaçakların önüne geçilmiş olacaktır. Akü seçiminde kuru tip bakımsız akü seçileceğinden dolayı sistem bakım maliyeti oldukça düşük olacaktır.

10. Proje Ekibi

ADI SOYADI	PROJEDEKİ GÖREVİ	OKULU	PROJE İLE İLGİLİ BİLGİ VE TECRÜBESİ
Ege ÇUBUKÇUOĞLU	Takım Kaptanı	Hüseyin Avni Asal İlk Okulu	Robotik Kodlama ve Mekanik tasarım konusunda Tübitak projelerinde çalışmalara katılmıştır.
Yağız Alp SEVİLMİŞ	Takım Üyesi	Hüseyin Avni Asal İlk Okulu	Robotik Kodlama konusunda Tübitak projelerinde çalışmalara katılmıştır.
Çınar AY	Takım Üyesi	Hüseyin Avni Asal İlk Okulu	Robotik Kodlama konusunda Tübitak projelerinde çalışmalara katılmıştır.

Tablo 3 : Danışman öğretmeni Gülcan ÇETİNKAYA olan Proje ekip tablosu.

11. Kaynaklar

- (1) https://www.energy.gov/eere/water/hydropower-basics

- (2) https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1162310